

**PENGARUH PEMBERIAN MADU RANDU
DENGAN KONSENTRASI
BERBEDATERHADAP SABUN PADAT
TRANSPARAN DITINJAU DARI
ANTIOKSIDAN, VITAMIN E, DAN TOTAL
PLATE COUNT**

SKRIPSI

Oleh :

**Lalu Haries Apriyadi Sahran
NIM. 145050101111135**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

**PENGARUH PEMBERIAN MADU RANDU
DENGAN KONSENTRASI
BERBEDATERHADAP SABUN PADAT
TRANSPARAN DITINJAU DARI
ANTIOKSIDAN, VITAMIN E, DAN TOTAL
PLATE COUNT**

SKRIPSI

Oleh :

**Lalu Haries Apriyadi Sahran
NIM. 145050101111135**

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas
Peternakan Universitas Brawijaya

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

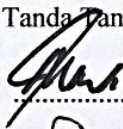
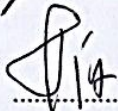
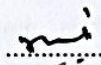
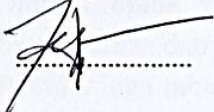
**PENGARUH PEMBERIAN MADU RANDU DENGAN
KONSENTRASI BERBEDA TERHADAP SABUN PADAT
TRANSPARAN DITINJAU DARI ANTIOKSIDAN, VITAMIN
E DAN TOTAL PLATE COUNT**

SKRIPSI

Oleh :

Lalu Haries Apriyadi S
NIM. 145050101111135

Telah dinyatakan lulus dalam ujian Sarjana
Pada Hari/Tanggal: Jum'at, 16 November 2018

	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing Utama : <u>Dr. Ir. Imam Thohari, MP</u> NIP 195902111986011002		6/12/2018
Pembimbing Pendamping : <u>Firman Jaya, S. Pt, MP</u> NIP 198203082010121001		5/12/2018
Penguji : <u>Prof. Dr. Ir. M. Nur Ihsan, MS</u> NIP 195306121981031002		21-11-2018
<u>Ir. Hanief Eko Sulistyo, MP</u> NIP 196201061988021002		19-11-2018



Mengetahui:
Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Brawijaya

FAKULTAS
Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Suyadi, MS.
NIP 196204031987011001
Tanggal : 26/12/2018

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Praya tanggal 05 April 1996 sebagai anak kedua dari dua bersaudara dari bapak tercinta Lalu Sahran dan ibu tersayang Baiq Hasanah. Pendidikan formal yang ditempuh adalah TK Kemala Bhayangkari (2000-2002), SDN 1 Praya (2000-2002), SMPN 1 Praya (2008-2011), SMAN 4 Praya (2011-2014). Pada tahun 2014 penulis diterima di Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam organisasi yaitu Forum Mahasiswa Peduli Inklusi (FORMAPI). Penulis juga berkesempatan diundang di Istana Negara pada tanggal 10 agustus 2018 sebagai perwakilan pemuda milenial inspiratif. Selain itu penulis juga aktif sebagai volunteer atau pendamping bagi mahasiswa difabel Universitas Brawijaya yang di naungi oleh Pusat Studi Layanan Disabilitas (PSLD), penulis juga aktif sebagai asisten praktikum pengelolaan limbah peternakan fakultas peternakan Universitas Brawijaya. Selain organisasi penulis juga pernah sebagai panitia Kambung Budaya 4 sebagai humas untuk forum daerah, panitia Olimpiade Brawijaya sebagai humas dan panitia Peduli Inklusi Universitas Brawijaya. Penulis juga mengikuti praktik kerja lapang Di PT. Bina Mentari Tunggal pada 2 September 2017 sampai 30 September 2017. Penulis dalam mengikuti beberapa kegiatan non-akademik pada acara Juru Bahasa Isyarat (JBI) dan aktif sebagai Juru Bahasa Isyarat di PSLD dan Akar Tuli Malang. Selain itu penulis juga pernah menjadi Purna Paskibraka Indonesia (PPI) Kabupaten Lombok Tengah pada tahun 2013. Berkesempatan di undang dan menghadiri Hari Veteran Nasional di Istana Negara serta rapat dengan 25 pemuda milenial di Istana Negara.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh. Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan penelitian ini. Dengan segala kemurahan penulis telah mendapatkan segala bimbingan pada proses pengerjaan skripsi tersebut sehingga terselesaikannya laporan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Madu Randu Dengan Konsentrasi Berbeda Terhadap Sabun Padat Transparan Ditinjau dari Antioksidan, Vitamin E dan Total Plate Count (TPC)”**. Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata satu (S-1) Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Lalu Sahran dan Ibu Baiq Hasanah dan keluarga besar tercinta yang telah melahirkan dan menyayangi saya, memberikan motivasi, semangat hidup, dukungan do'a serta materil.
2. Dr. Ir. Imam Thohari, MP., selaku Pembimbing Utama dan Firman Jaya, S.Pt, MP selaku Pembimbing Pendamping atas saran dan bimbingannya.
3. Prof. Dr. Ir. M. Nur Ihsan, MS dan Ir. Hanief Eko Sulistyo, MP, selaku Dosen penguji yang sudah bersedia meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan kritik dan saran yang sangat membangun.
4. Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Suyadi, MS., selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
5. Dr. Ir. Sri Minarti, MP., selaku Ketua Jurusan Peternakan dan Dr. Ir. Imam Thohari, MP selaku sekertaris Jurusan Peternakan yang telah banyak

membantu kelancaran selama pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi.

6. Dr. Agus Susilo, S.Pt. MP., selaku Ketua Program Studi Peternakan yang mengatur perijinan untuk keperluan penelitian.
7. Dr. Ir. Mustakim, MP., selaku Koordinator Minat Teknologi Hasil Ternak yang telah memberikan arahan dan kemudahan selama proses penulisan skripsi.
8. Ibu Lilik Sunarti selaku administrator laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya yang telah banyak membantu selama proses penelitian.
9. Kakak tersayang, Lalu Ilman Ariefan Wijaya S yang memberikan semangat dan dukungan selama proses skripsi.
10. Teman seperjuangan penelitian Bella Usmayana dan Diah Puspita Sari serta teman-teman yang saya sayangi Erdina Shaquilla Rohimah (Alm), Diyan Eka P, Maria Y, Dewi Wulansari, Firdausi Nuzula, Baiq Marlina Mayasari, Yanda Maria Elseria Sinaga, Ghani Ilham, Achmad Fathi Khalidi dan teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah banyak memberikan nasihat, dukungan, motivasi dan do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang membaca dan menjadi amalan yang berarti bagi penulis. Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Malang, 15 Maret 2018

Penulis

ADDITIONAL EFFECT OF RANDU HONEY WITH DIFFERENT CONCENTRATION ON TRANSPARENT SOLID SOAPS TO ANTIOXIDANT, VITAMIN E, AND TPC

Lalu Haries Apriyadi Sahran, ¹⁾ Imam Thohari, ²⁾ Firman Jaya²⁾

¹⁾Student of Faculty Animal Husbandry, University of Brawijaya

²⁾Lecturer of Faculty Animal Husbandry, University of Brawijaya

E-mail: laluharisapriyadi@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the effect of addition of honey randu and to know the best treatment of transparent solid soaps to antioxidant, vitamin E and TPC. The experimental method was experiment based on different percentage of addition with Complete Randomized Design (CAD) 4 treatment 5 replicates, percentage of honey randu 0%, 2.5%, 5% and 7.5%. The results showed that the addition of honey randu gave significant effect ($P < 0.01$) to the antioxidant and vitamin E and 0 CFU/ml for all of TPC sample. Based on the research, the best treatment of P3 treatment at 7% added concentration gave the highest value of antioxidant ($27.26^b \pm 13.19$) and vitamin E ($0.077^b \pm 0.014$) as an important variable in the study of honey randu. Where as the TPC activity was 0 CFU/ml. It was recommended to use a 7% addition concentration in the preparation of lotion preparations to produce a transparent solid soaps with honey randu with an optimum bioactive compound content. There is need for further research on the duration of save and test irritation.

Keywords: honey randu, transparent solid soaps, antioxidants, vitamin E, TPC

PENGARUH PEMBERIAN MADU RANDU DENGAN KONSENTRASI BERBEDA TERHADAP SABUN PADAT TRANSPARAN DITINJAU DARI ANTIOKSIDAN, VITAMIN E, DAN TOTAL PLATE COUNT

Lalu Haries Apriyadi Sahran,¹⁾ Imam Thohari,²⁾ Firman Jaya²⁾

¹⁾Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

²⁾Dosen Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

E-mail: laluharisapriyadi@gmail.com

RINGKASAN

Madu randu memiliki gizi yang tinggi dengan komponen fisiologis fungsional termasuk vitamin seperti vitamin E, senyawa *Lysozyme* yang memiliki sifat anti bakteri dan flavonoid dengan sifat antioksidan, dimana madu randu memiliki pengaruh positif terhadap pertahanan antioksidan. Madu randu bermanfaat bagi kesehatan dan kecantikan yang menjadi populer sebagai sumber kosmetik. Pemanfaatan kandungan di dalam madu randu agar mampu diaplikasikan dengan mudah dan mampu menutrisi kulit adalah dengan ditambahkan sebagai bahan untuk pembuatan sabun. Sabun transparan atau disebut juga sabun gliserin adalah jenis sabun mandi yang dapat menghasilkan busa lebih lembut di kulit dan penampakkannya berkilau jika dibandingkan dengan jenis sabun yang lain. Sabun yang mampu menutrisi kulit, mengurangi kuman atau bakteri dan mampu menjaga kelembaban kulit adalah sabun transparan. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian terhadap sabun transparan

madu randu mengenai kandungan antioksidan, vitamin E, dan TPC.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya, dan Laboratorium Chem-Mix Pratama Yogyakarta, yang dilaksanakan bulan November 2017 sampai Februari 2018. Tujuan Penelitian yaitu dapat mengetahui pengaruh penambahan madu randu dan mengetahui perlakuan terbaik penambahan madu randu terhadap aktivitas antioksidan, vitamin E dan TPC (Total Plate Count) dalam sabun transparan. Manfaat penelitian yaitu memberikan pengetahuan tentang cara pembuatan serta memberikan informasi tentang diversifikasi produk olahan madu dan formulasi dalam pembuatan sabun transparan dengan penambahan madu. Metode yang digunakan adalah metode percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah presentase penambahan madu randu 0%, 2,5%, 5%, dan 7,5%. Variabel yang akan diamati yaitu aktivitas antioksidan, vitamin E, dan TPC. Data yang diperoleh dianalisis dengan (*Analysis of Varians*) ANOVA, dilakukan uji jarak berganda Duncan (UJBD) apabila didapatkan hasil yang berbeda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa presentase penambahan madu memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap antioksidan dan vitamin E, sedangkan untuk TPC memberikan nilai 0 CFU/ml pada ujinya. Hasil penelitian aktivitas antioksidan yang terkandung didalam sabun transparan dengan penambahan madu randu berdasarkan nilai aktivitas antioksidan mulai dari nilai rata-

rata P0 ($8,43^a \pm 1,43$), P1 ($3,11^a \pm 0,77$), P2 ($13,92^a \pm 3,61$), dan P3 ($27,26^b \pm 13,19$) yang memberikan hasil yang sangat berpengaruh nyata ($P < 0,01$). Hasil penelitian mengenai vitamin E yang terkandung menunjukkan hasil yang sangat berpengaruh nyata ($P < 0,01$) dengan rata-rata P0 ($0,032^a \pm 0,006$), P1 ($0,035^a \pm 0,008$), P2 ($0,061^b \pm 0,011$), dan P3 ($0,077^b \pm 0,014$). Sedangkan TPC (Total Plate Count) memiliki nilai 0 CFU/ml untuk semua sampel.

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa perlakuan penambahan madu randu memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap Antioksidan dan Vitamin E, dan nilai 0 CFU/ml untuk semua sampel pengujian TPC (Total Plate Count). Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan perlakuan terbaik pada perlakuan P3 dengan konsentrasi penambahan 7,5% dengan memberikan nilai tertinggi pada aktifitas antioksidan sebesar ($27,26^b \pm 13,19$) dan vitamin E ($0,077^b \pm 0,014$). Saran dari penelitian ini yaitu penggunaan konsentrasi penambahan 7,5% dalam pembuatan sabun transparan, untuk menghasilkan sabun transparan dengan kandungan antioksidan yang optimal serta perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai lama simpan dan uji iritasi.

DAFTAR ISI

ISI	Halaman
RIWAYAT HIDUP	i
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	v
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xix

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Kerangka Pikir	5
1.6. Hipotesis	9

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Madu	11
2.2. Madu Randu	16
2.3. Sabun Transparan	22
2.4. Bahan-bahan pada Pembuatan Sabun Transparan	29
2.4.1 Asam Stearat	29
2.4.2 Minyak Biji Bunga Matahari	31
2.4.3 Natrium Hidroksida (NaOH)	33
2.4.4 Gliserin	34
2.4.5 Etanol	35
2.4.6 Gula Pasir	36
2.4.7 Coco-DEA	36
2.4.8 Natrium Klorida (NaCl)	37
2.4.9 Asam Sitrat	37
2.4.10 Air	37

2.4.11 Pewangi	38
2.5. Antioksidan.....	38
2.6 Vitamin E.....	39
2.7. Total Plate Count	40

BAB III MATERI DAN METODE

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	43
3.2. Materi Penelitian	43
3.2.1. Bahan Penelitian	43
3.2.2. Alat Penelitian	44
3.3. Metode Penelitian	44
3.3.1 Rancangan Percobaan.....	44
3.3.2 Penelitian Pendahuluan.....	45
3.3.3 Prosedur Penelitian	47
3.3.4 Formulasi Sabun Transparan	50
3.4. Variabel Pengamatan.....	52
3.5. Analisis Data	52
3.6. Batasan Istilah	52

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian.....	55
4.2. Antioksidan Sabun Transparan.....	56
4.3. Vitamin E.....	57
4.4. TPC.....	59
4.5. Pemilihan Perlakuan Terbaik.....	61

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	63
5.2. Saran	63

DAFTAR PUSTAKA	65
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	71
-----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Standar Mutu Madu SNI 3545	11
2. Kandungan Nutrisi Madu	17
3. Kandungan Madu Randu	18
4. Karakteristik Mutu Sabun Transparan SNI 06-3532.....	24
5. Syarat Mutu Sabun Mandi	25
6. Sifat-sifat Fisika dan Kimia Asam Stearate	30
7. Profil Asam Lemak Minyak Biji Bunga Matahari	32
8. Sifat Fisik dan Kimia NaOH	34
9. Komposisi bahan yang menggunakan perlakuan berbeda	51
10. Rata-rata Hasil Uji Aktivitas Antioksidan, Vitamin E Dan TPC.....	55
11. Nilai Terbaik Produk Sabun Padat Transparan	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema Kerangka Pikir Penelitian	8
2. Pemisahan Antara Fase Cair dan Fase Padat.....	46
3. Penambahan Madu 10% dan 15%	46
4. Diagram Alir Pembuatan Sabun Transparan	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Prosedur Uji Antioksidan	73
2. Prosedur Uji Vitamin E Sebagai Total Tocoperol.....	74
3. Prosedur Uji TPC	75
4. Prosedur Uji Pembobotan dalam Penentuan Perlakuan Terbaik.....	77
5. Kuisisioner Indeks Efektivitas Perlakuan Terbaik	78
6. Analisis Perhitungan Antioksidan	79
7. Analisis Perhitungan Vitamin E	82
8. Analisis Perhitungan TPC	85
9. Analisis Tingkat Kepentingan dalam Perlakuan Terbaik	86
10. Dokumentasi.....	90

DAFTAR SINGKATAN

g	: Gram
RAK	: Rancangan Acak Kelompok
SNI	: Standar Nasional Indonesia
%	: Persen
°C	: Derajat Celcius
FK	: Faktor Koreksi
JK	: Jumlah Kuadrat
KT	: Kuadrat Tengah
SD	: Standar Deviasi
mg	: Mili Gram
±	: Kurang Lebih
ml	: Mili Liter
TPC	: <i>Total Plate Count</i>
Maks.	: Maksimal
Min.	: Minimal
mol	: Molekul
CFU	: Colony Forming Unit

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lebah madu merupakan serangga yang berperan dalam menghasilkan madu. Serangga ini mengubah nektar yang dihasilkan tanaman menjadi madu, selanjutnya madu akan disimpan dalam sarang lebah. Madu adalah cairan manis yang berasal dari nektar tanaman yang diproses oleh lebah madu (*Apis sp*) menjadi madu dan tersimpan dalam sel-sel sarang lebah (SNI 3545, 2013). Madu berasal dari fermentasi nktar bunga yang dikumpulkan oleh lebah dan kemudian diproses menjadi zat kental manis (Murtidjo, 1991). Madu randu memiliki potensi untuk menjadi produk kecantikan, karena mengandung vitamin A, B1, B2, B3, B5, B6, C, D, E, K, beta karoten, flavonoid, asam fenolik, asam urat dan asam nikotinat. yang mampu merawat kulit dan wajah (Parwata, Ratnayani, dan Ana, 2010). Di dalam madu juga terdapat kandungan mineral dan garam atau zat lain seperti zat besi, sulfur, magnesium, kalsium, kalium, khlor, natrium, fosfor dan sodium serta antibiotika dan enzim pencernaan. Rata-rata komposisi madu adalah 17,1 % air ; 82,4 % karbohidrat ; 0,5 % protein, asam amino, vitamin dan mineral. Karbohidrat madu termasuk tipe sederhana, dimana karbohidrat tersebut terdiri dari 38,5 % fruktosa dan 31 % glukosa (Parwata, Ratnayani, dan Ana, 2010). Manfaat dan kandungan yang dimiliki madu mampu di aplikasikan ke produk sabun transparan. Menurut data dari Badan Pusat Statistik, jumlah produksi madu di Indonesia yaitu berkisar antara 52.358,74 – 540.227,27 Kg/tahun dalam 5 tahun terakhir (2011-2015). Kebutuhan madu untuk di konsumsi di Indonesia ini baik

secara langsung maupun digunakan sebagai bahan baku industri kosmetik atau farmasi diperkirakan mencapai 10.000-15.000 ton/tahun. Sedangkan untuk konsumsi madu perkapita tergolong rendah yaitu sekitar 10 s/d 15 g/orang/tahun atau setara dengan satu sendok makan/orang/tahun (Dirjen BPDASPS,2013)

Pemanfaatan kandungan di dalam madu agar mampu diaplikasikan dengan mudah dan mampu menutrisi kulit adalah dengan ditambahkan sebagai bahan untuk pembuatan sabun. Sabun yang mampu menutrisi kulit dan mampu menjaga kelembaban kulit adalah sabun transparan. Sabun transparan atau disebut juga sabun gliserin adalah jenis sabun mandi yang dapat menghasilkan busa lebih lembut di kulit dan penampakannya berkilau jika dibandingkan dengan jenis sabun yang lain. Selain mampu gliserin yang mampu melembutkan kulit bahan alami yang mampu juga adalah madu yang mampu melembutkan dan menutrisi kulit dengan baik karena memiliki kandungan vitamin A,B1, B2, B3, B5, B6, C, D, E, K, beta kariten, flavonoid,asam fenolik dan nikotinat. Namun dalam pembuatan sabun pada industri besar menggunakan bahan kimia untuk melembutkan kulit, bahan kimia yang digunakan adalah gliserin. Gliserin apabila digunakan secara berlebih maka akan menyebabkan iritasi pada kulit.

Sabun transparan menjadi produk sabun yang meluas pemanfaatannya, tidak hanya digunakan untuk pembersih sebagai fungsi utamanya tetapi juga di kembangkan dengan memperhatikan nilai estetikanya. Perkembangan sabun transparan disebabkan karena sabun transparan dapat dibuat untuk tujuan personal yang dapat dikreasi dengan kreatifitas dan selera pembuatnya. Meskipun penggunaan sabun

transparan telah meluas, tapi penggunaan bahan kimia pada pembuatan sabun pada skala industri masih banyak digunakan. Oleh karena itu, perlu adanya penambahan madu sebagai bahan tambahan pada sabun transparan. Madu bukan hanya merupakan bahan pemanis, atau penyedap makanan, tetapi sering pula digunakan untuk obat-obatan. Madu dapat digunakan untuk menghilangkan rasa lelah dan letih, dan dapat pula digunakan untuk menghaluskan kulit, serta pertumbuhan rambut. Menurut Jaya (2017) menyatakan bahwa madu mempunyai pH 3,9 dengan rentang antara 3,4-6,1 dan kandungan asam 0,57% dengan rentang 0,17-11,7% terutama asam glukonat. Madu mengandung senyawa-senyawa minor seperti protein (0,26%), nitrogen (0,04%), asam-asam amino (0,05-0,10%) dan titik isoelektriknya pada 4,3. Madu memiliki senyawa sangat kompleks, dimana telah teridentifikasi 181 macam senyawa dalam madu. Menurut siregar (2001) menyatakan bahwa madu adalah bahan alami yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan dan kecantikan. Madu mengandung alfa hidroxy acid yang sangat baik meningkatkan kekenyalan dan kekencangan kulit, selain itu madu juga mengandung flavonoid dan asam amino yang berfungsi sebagai pelembab kulit.

Madu yang digunakan untuk penelitian ini adalah madu randu, karena madu randu adalah madu ternak selalu ada hampir di setiap musim selain itu madu randu adalah madu yang dihasilkan dari nektar bunga randu oleh lebah madu di area kebun randu. Penambahan madu randu sebagai salah satu bahan komponen di dalam pembuatan sabun padat transparan diharapkan mampu digunakan untuk merawat kulit, mengatasi gangguan kulit dan mampu meningkatkan kualitas kimia sabun padat transparan. Penambahan madu perlu dilakukan

pengkajian mengenai pengaruh penambahan madu randu terhadap antioksidan, vit e dan TPC.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang muncul dari latar belakang diatas yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan madu randu terhadap antioksidan, vit E dan TPC?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan madu randu terhadap antioksidan, vitamin E dan TPC pada sabun transparan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Ilmu Pengetahuan

Menambah inovasi yang kreatif dan inovatif berupa ide serta gagasan yang melahirkan inspirasi dalam pembuatan sabun transparan dengan penambahan madu randu sehingga mampu menutrisi kulit tubuh dengan baik.

2. Bagi Masyarakat

Menambah ilmu pengetahuan bagi masyarakat umum, dalam membuat sabun transparan dengan penambahan madu randu yang dapat menghasilkan sabun yang dapat diterima oleh semua kalangan masyarakat.

1.5 Kerangka Pikir

Madu randu merupakan salah satu suplemen alternatif yang dapat berperan sebagai antioksidan. Berdasarkan penelitian, madu randu memiliki aktivitas antiradikal bebas yaitu 69,37% untuk setiap 1 gram ekstrak pekat metanol. Zat gizi yang terkandung dalam madu randu adalah karbohidrat, protein, asam amino, vitamin dan mineral. Vitamin yang terkandung dalam madu yaitu vitamin B1, B2, B3, B6, C, A, E, flavonoid, sedangkan mineral yang terkandung di dalamnya antara lain Na, Ca, K, Mg, Cl, Fe, Zn. Madu randu banyak mengandung metabolit sekunder yang bersifat semi polar atau polar. Senyawa-senyawa kimia pada fraksi semi polar seperti golongan flavonoid selain memiliki ikatan rangkap majemuk juga memiliki gugus hidroksi lebih banyak sehingga memiliki potensi lebih tinggi untuk mengikat radikal bebas. Flavonoid spesifik yang terkandung dalam madu randu adalah isoflavon (Kamilatussaniah, Yuniastuti, Iswari, 2015).

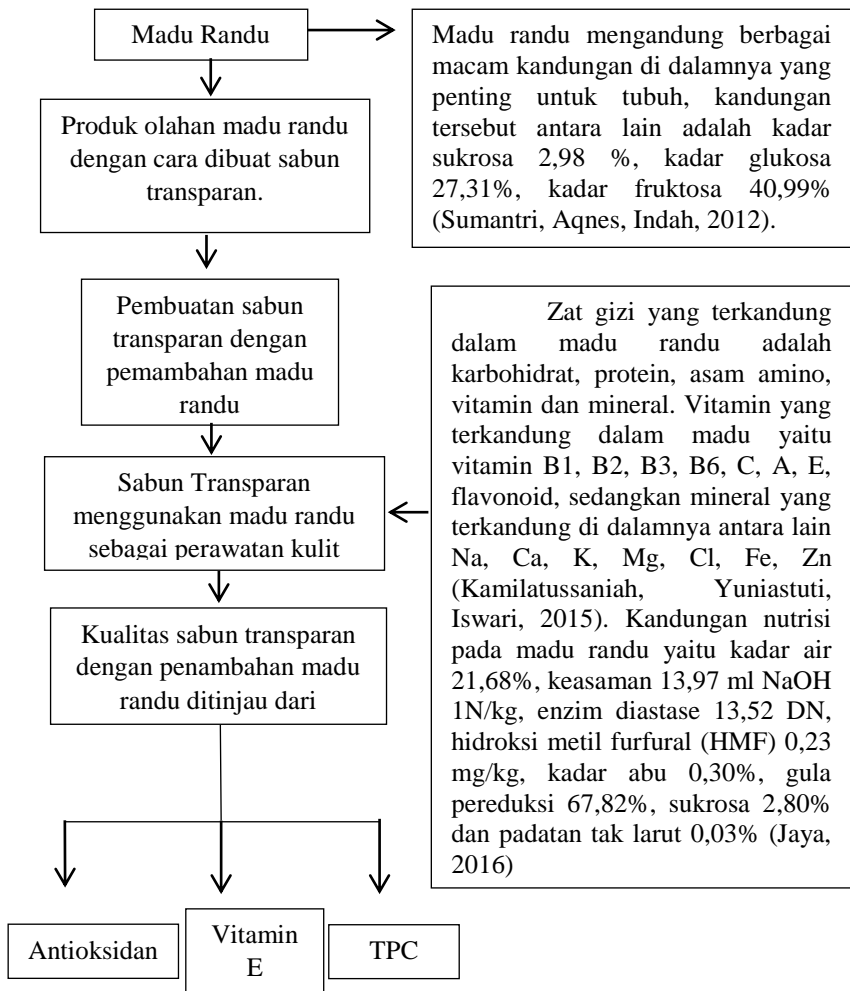
Sabun Transparan atau disebut juga sabun gliserin adalah jenis sabun mandi yang dapat menghasilkan busa lebih lembut di kulit dan penampakkannya berkilau jika dibandingkan dengan jenis sabun lain. Sabun jenis ini mempunyai harga relatif mahal dan biasanya hanya digunakan oleh kalangan menengah ke atas (Hambali, Suryani, dan Umiarti, 2005). Fungsi sabun adalah sebagai pembersih tubuh dan mampu mengangkat kotoran atau kuman yang menempel pada kulit. Sabun juga mampu mengangkat sel-sel kulit mati, menghambat pertumbuhan mikroba dan mampu mengangkat sisa kosmetik pada kulit (Widyasanti, 2016). Kulit adalah salah satu penunjang hidup manusia yang merupakan indra peraba dan sebagai penunjang penampilan pada manusia. Oleh karena itu sangatlah penting untuk dijaga keadaan ataupun

keberadaannya, selain fungsi utama yang menjamin kelangsungan hidup juga mempunyai arti lain yaitu estetik, ras, indikator sistemik, dan sarana komunikasi non verbal antara individu dengan yang lain (Fadhilah, Dini dan Dhami, 2012). Pemanfaatan sabun sebagai perawatan kulit sudah menjadi kebiasaan masyarakat. Namun sabun yang pembuatannya menggunakan bahan alami lebih disukai masyarakat dibandingkan dengan sabun bahan kimia.

Pencampuran madu ke dalam sabun transparan, maka akan memberikan khasiat pada madu dengan pengaplikasian ke dalam sabun yang hampir setiap hari digunakan pada kehidupan sehari-hari. Pada penelitian Idrus, Kun dan Agus (2013) yang meneliti sabun herbal menunjukkan sabun herbal mempunyai aktivitas antioksidan sebesar 2,64. Hal ini didukung dari pernyataan Jaya (2016) yang menyatakan bahwa aktifitas antioksidan pada madu adalah kemampuan dan potensi madu untuk mengurangi reaksi oksidatif didalam sistem makanan dan kesehatan manusia. Senyawa alami madu yang bertanggung jawab dalam aktifitas antioksidan antara lain flavonoid, asam fenolik, beberapa enzim (*glucose oxidase*, *katalase*), turunan karotenoid, produk reaksi Maillard, vitamin C, asam organik, asam amino dan protein. Menurut Suryani, Erliza, Hasanah (2005) menyatakan bahwa madu mengandung vitamin A,B,C,D dan E sehingga dapat berfungsi untuk membantu regenerasi kulit dan memberikan nutrisi pada kulit.

Sedangkan untuk TPC menurut Jaya (2016) menyatakan bahwa sifat anti mikroba pada madu dapat mempengaruhi kelangsungan hidup dari mikroba merugikan seperti pada daging. Menurut Suranto (2004) penyakit luar yang dapat diobati dengan madu adalah luka bakar, bibir pecah-pecah, sariawan, dan penyakit kulit lainnya. Manfaat

madu untuk kecantikan yaitu untuk melembutkan bibir, melembabkan dan mencegah bibir kering atau pecah-pecah, madu juga mampu menghilangkan flek hitam di wajah serta mencegah penuaan dini (Aden, 2010). Pada penelitian ini akan melihat pengaruh penambahan madu randu terhadap antioksidan, vitamin E, *Total Plate Count* (TPC) selain itu penambahan madu diharapkan dapat digunakan merawat kulit, meregenerasi kulit, mengatasi gangguan kulit. Skema kerangka pikir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar. 1 Skema Kerangka Pikir

1.6 Hipotesis

Hipotesis penelitian adalah penambahan madu randu dengan presentase berbeda dapat meningkatkan kualitas sabun padat transparan ditinjau dari antioksidan, vitamin E dan TPC (*Total Plate Count*).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Madu

Madu adalah cairan alami yang memiliki rasa manis yang dihasilkan oleh lebah madu (*Apis sp*) dari nektar bunga (floral nektar) atau bagian lain dari tanaman (ekstra floral) (SNI 3545, 2013). Madu merupakan cairan yang dihasilkan lebah madu yang mengambil nektar berasal dari sari bunga tanaman (floral nektar) atau bagian lain dari tanaman (ekstra floral nektar) atau eksreksi serangga dan umumnya mempunyai rasa manis. Mutu randu pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar mutu madu menurut SNI 3545, 2013

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
A	Uji Organoleptik		
1	Bau		Khas Madu
2	Rasa		Khas Madu
B	Uji Laboratoris		
	Aktivitas enzim		
1	diastase	DN	Min 3*)
	Hidroksimetilfurfural		
2	(HMF)	mg/kg	Maks 50
3	Kadar air	% b/b	Maks 22
	Gula pereduksi		
	(dihitung sebagai		
4	glukosa)	% b/b	Maks 65
5	Sukrosa	% b/b	Maks 50
		ml	
6	Keasaman	NaOH/kg	Maks 50
	Padatan tak larut		
7	dalam air	% b/b	Maks 0,5

8	Abu	% b/b	Maks 0,5
9	Cemaran Logam		
	9.1 Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 2,0
	9.2 Cadmium (Cd)	mg/kg	Maks 0,2
	9.3 Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks 0,03
10	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks 1,0 Tidak terdeteksi
11	Kloramfenikol		
12	Cemaran Mikroba		
	12.1 Angka lempeng total (ALT)	Koloni/g	$<5 \times 10^3$
	12.2 Angka paling mungkin (APM) koliform	APM/g	<3
	12.3 Kapang dan khamir	Koloni/g	$<1 \times 10^4$

Catatan *) Persyaratan ini berdasarkan pengujian setelah madu dipanen

Sumber: Standar Nasional Indonesia 3545 (2013)

Proses perubahan nektar menjadi madu terdiri dari dua proses, yaitu fisika dan kimia. Dalam proses kimia, terdapat reaksi yang dinamakan invertase, yaitu cairan manis nektar yang diubah menjadi gula yang memiliki struktur lebih sederhana. Reaksi invertase berlangsung secara katalitik karena adanya enzim invertase yang terdapat di dalam nektar dan air ludah lebah.

Pembentukan madu dengan proses fisika adalah dengan cara mengurangi kadar air dalam nektar yang sudah mengalami proses invertase. Pembentukan madu seperti ini terbentuk dalam dua tahap: tahap pertama adalah dengan cara nektar yang telah mengalami invertase terpapar udara,

sehingga sebagian airnya menguap. Pada tahap ini, enzim diproduksi oleh air liur lebah yang diberikan pada nektar dimana pada proses ini telah terjadi proses invertasi dan juga proses penguapan. Tahapan pertama ini disebut sebagai manipulasi nektar terhadap lebah. Sedangkan tahap kedua adalah penguapan sisa air yang berlebihan yang dilakukan dengan cara semua lebah mengipaskan sayapnya yang terjadi didalam stup. Tahap kedua dilakukan jika nektar telah ditempatkan di dalam sel-sel madu. Proses ini dihentikan jika kadar air kurang dari 20%. Kemudian semua sel-sel yang berisi madu ditutup oleh lebah dengan lapisan malam (Jaya, 2016).

Madu dapat dibedakan menjadi dua golongan menurut proses pengambilannya, yaitu madu ekstraksi (*extracted honey*) dan madu paksa (*strained honey*). Madu ekstraksi yaitu madu yang didapatkan dengan cara proses ekstraksi yang menggunakan alat ekstraktor dimana sarang lebah tidak rusak. Sedangkan *strained honey* adalah madu yang berasal dari sarang lebah yang sudah dirusak dengan cara pengepresan, penekanan atau dengan cara lainnya (Jaya, 2016). Selain menghasilkan madu, lebah madu juga dapat menghasilkan produk-produk yang bernilai ekonomi tinggi seperti malam, royal jelly, propolis, dan bee pollen. Selain menghasilkan produk bermanfaat, lebah madu dalam kehidupannya membutuhkan makanan berupa nektar dan serbuk sari. Jaya (2016) menyatakan bahwa nektar merupakan zat yang dihasilkan oleh kelenjar nektraifer berupa larutan gula dan mempunyai konsentrasi sekitar 7-70%. Nektar dipengaruhi oleh faktor seperti tanah, jenis tanaman, dan kelembaban udara. Berdasarkan asal nektar, jenis-jenis madu yang dihasilkan dibedakan menjadi 4 yaitu madu floral, madu ekstrak

floral, embun madu, madu organik. Madu floral di hasilkan atau berasal dari satu jenis tanaman atau dari satu nektar bunga. Madu ekstrak floral madu yang dihasilkan dari nektar selain bagian dari tanaman atau bunga, seperti cabang, daun dan batang. Embun madu merupakan produk sekresi yang dihasilkan oleh serangga yang keudian embun tersebut dikumpulkan oleh lebah. Madu organik merupakan madu yang diproduksi oleh peternak lebah dari tumbuhan organik. Hal tersebut didukung pula oleh pernyataan dari Hariyati (2010) yang menyatakan bahwa madu monofloral merupakan madu yang diperoleh dari satu tumbuhan utama. Madu ini biasanya dinamakan berdasarkan sumber nektarnya, seperti madu kelengkeng, madu rambutan dan madu randu. Madu monofloral mempunyai wangi, warna dan rasa yang spesifik sesuai dengan sumber dan jenis tumbuhan. Sedangkan madu poliflora merupakan madu yang berasal dari nektar beberapa jenis tumbuhan. Hal tersebut didukung oleh pernyataan dari Jaya (2016) yang menyatakan bahwa jika nektar tersebut berasal dari bermacam-macam bunga, maka madu tersebut berasal dari bermacam-macam bunga, maka madu tersebut dinamakan madu poliflora.

Madu adalah produk yang berasal dari alam yang dihasilkan oleh lebah untuk dikonsumsi, karena mengandung kandungan gizi yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Madu bukan hanya merupakan bahan pemanis, atau penyedap makanan, tetapi sering pula digunakan untuk obat-obatan. Madu juga dapat digunakan sebagai penghilang rasa lelah dan letih, dan dapat pula digunakan untuk menghaluskan kulit, serta pertumbuhan rambut (Ratnayani, Dwi, dan Gitadewi, 2008).

Jenis-jenis madu berdasarkan sumber bunga (nectar), madu di bedakan menjadi 2, yaitu madu *monofloral* dan *multifloral*. Madu monofloral adalah madu yang hanya terdiri dari satu jenis tanaman, contoh madu manga atau madu kaliandra. Jadi madu kaliandra merupakan madu dari nektar kaliandra. Sedangkan madu multifloral adalah madu yang mengambil nektar dari bermacam-macam jenis tanaman, sebagai contoh adalah madu hutan dimana lebah mendapatkan nektar dari beberapa jenis tanaman yang terdapat dalam suatu area tertentu (Jaya, 2016).

Berdasarkan asal nektar, jenis-jenis madu yang dihasilkan, yaitu:

1. Madu floral

Madu floral berasal atau dihasilkan dari nektar bunga. Jika nektar tersebut berasal dari bermacam-macam bunga, maka madu tersebut dinamakan madu poliflora dan jika terdiri dari satu jenis tanaman maka madu tersebut disebut madu monoflora.

2. Madu ekstrak floral

Madu yang dihasilkan dari nektar selain bagian dari tanaman atau bunga, seperti cabang, daun dan batang.

3. Embun madu (*honeydew*)

Embun madu adalah produk sekresi yang dihasilkan oleh serangga (kebanyakan kumbang kecil family *Psyllidae*, *Lechnidae* atau *Lechanidae*) dimana eksudatnya diletakkan pada bagian-bagian tanaman. Hasil dari sekresi tersebut dikeluarkan dalam bentuk embun dan selanjutnya dikumpulkan oleh lebah.

4. Madu Organik

Madu organic adalah madu yang diproduksi oleh peternak lebah dari tumbuhan organik. Komposisi madu organik tidak memiliki perbedaan terhadap madu normal, namun madu organik tidak terdapat residu dari pestisida yang digunakan dalam tahap proses produksi.

2.2 Madu Randu

Madu adalah produk yang berasal dari alam yang dihasilkan oleh lebah untuk dikonsumsi, karena mengandung kandungan gizi yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Madu bukan hanya merupakan bahan pemanis, atau penyedap makanan, tetapi sering pula digunakan untuk obat-obatan. Madu juga dapat digunakan sebagai penghilang rasa lelah dan letih, dan dapat pula digunakan untuk menghaluskan kulit, serta pertumbuhan rambut (Ratnayani, Dwi, dan Gitadewi, 2008). Madu randu mengandung berbagai macam kandungan di dalamnya yang penting untuk tubuh, kandungan tersebut antara lain adalah kadar sukrosa 2,98%, kadar glukosa 27,31%, kadar fruktosa 40,99% (Sumantri, Aqnes dan Indah, 2012). Madu mempunyai fungsi sebagai sumber radikal bebas, radikal bebas berfungsi sebagai kesehatan masyarakat (Ratnayani, Laksmiwati dan Septian, 2012).

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Madu

No	Komposisi	Jumlah
1	Gula (g)	82,12
2	Energi (kcal)	304
3	Karbohidrat (g)	82,4
4	Lemak (g)	0
5	Protein (g)	0,3
6	Asam Patotenat (Vit. B5) (mg)	0,068
7	Vitamin B6 (mg)	0,024
8	Folat (Vit. B9) (g)	2
9	Air (g)	17,1
10	Riboflavin (Vit. B3) (mg)	0,038
11	Niacin (Vit. B3) (mg)	0,121
12	Fosfor (mg)	4,0
13	Potasium (mg)	52
14	Vitamin C (mg)	0,5
15	Kalsium (mg)	6
16	Besi (mg)	0,42
17	Magnesium (mg)	2
18	Sodium (mg)	4
19	Zinc (mg)	0,22

Sumber: (Sumantri dkk 2012)

Madu randu merupakan jenis madu yang di produksi secara kontinyu di Indonesia. Madu randu termasuk dalam monofloral (dihasilkan dari satu nektar bunga) bunga randu (*Cheiba petandra*) di area hutan randu. Bentuk fisik madu randu adalah memiliki warna coklat muda dan bening, rasa manis sedikit masam, jika dipanen pada musim panas maka kadar airnya lebih sedikit dibandingkan saat musim hujan (Kamil dkk, 2008). Madu randu merupakan jenis madu yang

diproduksi secara kontinyu di Indonesia. Di mana, madu ini termasuk dalam madu monofloral atau madu yang berasal dari satu jenis bunga yaitu bunga randu. Madu randu di produksi oleh industry peternakan lebah madu di perkebunan randu yang telah diketahui mempunyai khasiat sangat banyak bagi kesehatan (Parwata, Ratnayani dan Ana, 2010). Madu memiliki salah satu sifat fisik, yaitu viskositas, dan madu randu memiliki viskositas sedang dari madu kaliandra mempunyai viskositas rendah dan madu rambutan mempunyai viskositas paling tinggi (Chayati, 2014). Madu dapat menjadi agen penjernih bagi minuman. Hal ini terjadi karena tannin yang terdapat di dalam sari buah mengakibatkan terjadinya penggumpalan dengan pengendapan (Jaya, 2016). Kandungan madu randu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan madu randu

No	Parameter	Kandungan
1	Kadar air	21,68%
		13,97 ml NaOH
2	Keasaman	1N/kg
3	Enzim diastase	15,52 DN
4	Hidroksi Metil Furfural (HMF)	0,23 mg/kg
5	Kadar abu	0,30%
6	Gula pereduksi	67,82%
7	Sukrosa	2,80%
8	Padatan tak terlarut	0,03%
9	Logam berupa Fe	0,50 ppm
10	Zn	1,03 ppm
11	Pb	-
12	Cu	0,25 ppm

Sumber: Jaya (2017)

Sifat fisik madu menurut Jaya (2017) yaitu:

1. Higroskopis, kemampuan madu untuk menyerap uap air dari udara sekitarnya sampai mencapai keseimbangan. Hal ini dikarenakan madu merupakan larutan gula yang lewat jenuh serta tidak stabil.
2. Tekanan osmosis, larutan gula yang lewat jenuh dari karbohidrat sehingga disebut sebagai medium hiperosmotik. Padatan madu memiliki campuran monosakarida sekitar 84%, yakniterdiri dari fruktosa dan glukosa. Jika organisme bersel satu akan terbunuh jika berada dalam medium hiperosmotik seperti ini, karena kehilangan cairan tubuh yang diakibatkan oleh perbedaan tekanan osmosis yang besar. Terdapat interaksi yang kuat antara molekul gula dengan molekul air, sehingga ketersediaan air untuk mikroba menjadi terbatas.
3. Kadar air merupakan salah satu faktor terpenting dalam menentukan kualitas madu. Jika kadar air madu terlalu tinggi akan mengakibatkan kualitas madu menjadi rendah.
4. Viskositas merupakan larutan gula yang lewat jenuh yang mengandung protein dan mineral meskipun dalam jumlah yang kecil. Viskositas pada madu dipengaruhi oleh suhu, jenis flora bunga dan kadar air viskositas pada madu.
5. Madu memiliki sifat menurunkan titik beku. Madu yang memiliki kadar air 15% akan membeku pada suhu 1,42-1,53 °C, sedangkan suatu larutan 68% akan membeku sekitar -12 °C. Madu sebaiknya disimpan pada suhu 27 °C dalam kemasan kedap udara.

6. Kadar air merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi bobot jenis madu, sedangkan jenis sumber bunga berpengaruh sedikit sekali terhadap bobot jenis madu.
7. Aktifitas air madu bergantung pada suhu dan kadar air. Asam madu juga memiliki pengaruh sedikit terhadap sifat aktifitas air.
8. Faktor yang mempengaruhi tegangan permukaan pada madu adalah sumber nektar dan kandungan zat koloid. Sebaliknya, jika tegangan madu rendah serta kekentalan yang tinggi akan menciptakan madu yang membentuk busa.
9. Suhu pada madu yaitu madu mudah mengalami overheating (panas berlebih) karena memiliki sifat yang mudah menghantarkan panas.
10. Warna alami madu adalah kuning kecoklatan seperti warna gula karamel. Namun, warna madu sangat bervariasi mulai dari transparan hingga berwarna amber gelap. Warna madu sangat dipengaruhi oleh sumber nektar, umur panen madu dan waktu kondisi penyimpanan.
11. Aroma madu berasal dari sel kelenjar bunga yang mengeluarkan zat yang tercampur didalam nektar dan juga merupakan hasil dari proses fermentasi dari asam amino, gula dan vitamin selama pematangan madu. Aroma madu tidak bertahan lama dikarenakan zat ini menguap selama penyimpanan khususnya bila madu tidak disimpan dengan baik.
12. Rasa madu diciptakan oleh kandungan asam organik, karbohidrat dan jenis nektarnya. Hampir semua madu memiliki rasa manis dan agak asam. Rasa manis pada

madu tergantung dari rasa karbohidrat (fruktosa dan glukosa) yang terkandung dalam nektar tanaman. Rasa pada madu dapat berubah menjadi kurang enak dan masam jika disimpan pada suhu diatas 30 °C.

Madu adalah campuran gula yang dibentuk dari nektar oleh suatu enzim, invertase, yang ada di dalam tubuh lebah (Anonim, 2005). Madu tidak boleh diberi bahan tambahan lain, termasuk air atau pemanis lain. Bahan baku pembuatan madu adalah nektar dari bunga. Lebah madu mengumpulkan nektar ini, membawa ke rumah lebah, dan membuatnya menjadi madu. Madu mengubah struktur kimia nektar, dan mengipasi dengan udara hangat untuk menurunkan kadar air nektar dari sekitar 60% menjadi 20% atau bahkan lebih rendah. Madu menjadi sangat rendah kadar airnya sehingga bisa menyerap kelembaban udara sekitar seperti spons, dan dalam rumah lebah, lebah madu menutup sel-sel dengan lilin untuk mengawetkan madu (Chayati, 2014).

Di alam terdapat bermacam-macam madu dan tergantung dari nektar, lokasi, dan musimnya. Terdapat lebih dari 450 tanaman di dunia yang memproduksi nektar berlebih, dan madu yang dihasilkan lebah untuk masing-masing spesies berbeda warna, rasa, dan bau. Sisi positifnya, spesies tanaman yang berbeda tersebut cenderung berbunga pada waktu yang berbeda tiap tahunnya. Peternak lebah menempatkan rumah lebah di tengah satu jenis tanaman sebagai sumber bunga yang berbunga pada musim tertentu sebagai makanan lebah. Setelah makanan lebah dari satu bunga ini dikumpulkan, peternak lebah memindahkan rumah lebah tersebut ke tempat lain dan mengumpulkan madu dari sumber bunga yang berbeda. Madu

yang berasal dari satu jenis bunga ini disebut madu monoflora (Chayati, 2014).

2.3 Sabun Transparan

Sabun adalah suatu sediaan yang digunakan oleh masyarakat sebagai pencuci pakaian dan pembersih kulit. Berbagai jenis sabun yang beredar di pasaran dalam bentuk yang bervariasi, mulai dari sabun cuci, sabun mandi, sabun tangan, sabun pembersih peralatan rumah tangga dalam bentuk krim, padatan atau batangan, bubuk dan bentuk cair (Anggraini, Wiwik, Masril, 2012). Sedangkan menurut Sari, Kasih dan Sari (2010) sabun adalah satu macam surfaktan, senyawa yang menurunkan tegangan permukaan air. Sifat ini menyebabkan larutan sabun dapat memasuki serat, menghilangkan dan mengusir kotoran dan minyak. Setelah kotoran dan minyak dari permukaan serat, sabun dapat mencucinya karena struktur kimianya. Bagian akhir dari rantai (ionnya) yang bersifat hidrofil (suka air) sedangkan rantai karbonnya bersifat hidrofobik (tidak suka air). Rantai hidrokarbon larut dalam partikel minyak yang tidak larut dalam air. Ionnya terdespresi atau teremulsi dalam air sehingga dapat dicuci. Sedangkan menurut Naomi, Lumban, Anna dan Yusuf (2013) menyatakan bahwa sifat-sifat sabun yaitu:

1. Sabun bersifat basa, hal ini disebabkan karena dalam sabun mengandung garam alkali dari asam lemak suku tinggi sehingga akan dihidrolisis parsial oleh air oleh karena itu larutan sabun dalam air bersifat basa.
2. Sabun menghasilkan buih atau busa, hal ini dikarenakan sabun dapat menghasilkan buih setelah dalam-garam Mg

atau Ca dalam air mengendap namun peristiwa ini tidak dapat terjadi pada air sadah.

3. Sabun mempunyai sifat membersihkan, hal ini dikarenakan proses kimia koloid, sabun (garam natrium dari asam lemak) digunakan untuk mencuci kotoran yang bersifat polar maupun non polar, karena sabun mempunyai gugus polar dan non polar. Molekul sabun mempunyai rantai hydrogen $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}$ yang bertindak sebagai ekor yang bersifat hidrofobik (tidak suka air) dan larutan dalam zat organik sedangkan COONa^+ sebagai kepala yang bersifat hidrofilik (suka air) dan larut dalam air.

Sabun transparan adalah jenis sabun untuk muka dan untuk mandi yang dapat menghasilkan busa lebih lembut di kulit dan penampakannya berkilau jika dibandingkan dengan jenis sabun yang lain (Hambali, Bunasor, Suryani, dan Kusumah, 2013). Sedangkan menurut (Hambali, Ani, dan Evimia, 2004) menyatakan bahwa sabun transparan atau disebut juga sabun gliserin adalah salah jenis sabun mandi yang dapat menghasilkan busa lebih lembut di kulit dan penampakannya berkilau dan transparan jika dibandingkan dengan jenis sabun yang lain. Selain itu pernyataan dari (Anggraini dkk 2012) menyatakan bahwa sabun juga dapat digunakan untuk mengobati penyakit, seperti mengobati penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri dan jamur. Dengan kata lain sabun dapat digunakan sebagai obat yakni dengan membersihkan tubuh dan lingkungan sehingga kemungkinan terserang penyakit akan berkurang. Ada tiga bahan utama dalam sabun biasa yaitu minyak atau lemak, alkali dan air. Bahan-bahan lain dapat ditambahkan untuk memberikan sabun dengan bau atau warna yang menyenangkan dan dapat meningkatkan kualitas sabun

(Anonymus, 2002). Menurut Maripa , Kuniasih Berdasarkan bentuknya sabun menurut Maripa, Kuniasih dan Ahmadi (2012) diantaranya:

1. Sabun cair (liquid soap)
2. Sabun padat opaque (sabun padat biasa)
3. Sabun padat transparan

Persyaratan mutu sabun transparan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Karakteristik mutu sabun transparan

Jenis Uji	Satuan	Syarat Mutu
Kadar air dan zat menguap pada 105 °C	%	Maks 15
Jumlah Asam Lemak	%	Min 70
Fraksi tak tersabunkan	%	Maks 2,5
Bagian tak terlarut dalam alkohol	%	Maks 2,5
Alkali bebas dihitung sebagai NaOH	%	Maks 0,1
Kadar minyak mineral	%	Negatif

Sumber: SNI 06 – 3532 (2006)

Sabun mandi didefinisikan sebagai senyawa Natrium dengan asam lemak yang digunakan sebagai pembersih tubuh, berbentuk padat, berbusa, dengan atau penambahan lain serta tidak menyebabkan iritasi pada kulit (SNI, 1994). Syarat mutu sabun mandi padat yang ditetapkan oleh SNI dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Syarat mutu sabun mandi

No	Uraian	Tipe I	Tipe II	Seperfat
			Maks	Maks
1	Kadar air %	Maks 15	15	15
	Jumlah asam lemak %	>70	64-70	>70
3	Alkali Bebas			
	-dihitung sebagai NaOH, %	Maks 0,1	Maks 0,1	Maks 0,1
	-dihitung sebagai KOH, %	Maks. 0,14	Maks. 0,14	Maks. 0,14
	Asam lemak bebas dan atau lemak netral, %	<2,5	<2,5	2,5-7,5
5	Minyak mineral	Negatif	Negatif	Negatif

Sumber: Standar Nasional Indonesia 06-3532-1994

Sabun tipe 1 merupakan sabun yang terbaik karena mengandung jumlah asam lemak yang tinggi (lebih dari 70%) dengan asam lemak bebas yang rendah yaitu kurang dari 2,5%. Sabun tipe 1,2 dan seperfat merupakan sabun yang dapat dipasarkan di masyarakat karena aman untuk digunakan. Sabun tipe 2 lebih baik dari superfat karena kandungan asam lemak bebasnya kurang dari 2,5%.

Kulit merupakan pembungkus yang elastis yang terletak paling luar yang melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan hidup manusia dan merupakan alat tubuh yang terberat dan terluas ukurannya, yaitu kira-kira 15% dari berat tubuh dan luas kulit orang dewasa 1,5 m². Kulit sangat kompleks, elastis dan sensitif, serta sangat bervariasi pada keadaan iklim, umur, seks, ras, dan juga bergantung pada

lokasi tubuh serta memiliki variasi mengenai lembut, tipis, dan tebalnya. Kulit beserta turunannya, meliputi rambut, kuku, kelenjar sebacea, kelenjar keringat, dan kelenjar mamma disebut juga integumen. Fungsi spesifik kulit terutama tergantung sifat epidermis. Epitel pada epidermis ini merupakan pembungkus utuh seluruh permukaan tubuh dan ada kekhususan setempat bagi terbentuknya turunan kulit, yaitu rambut, kuku, dan kelenjar-kelenjar (Kalangi, 2013). Kerusakan pada kulit akan mengganggu kesehatan karena kulit merupakan 15% dari berat tubuh dan bagian tubuh yang paling luas. Penting bagi kita untuk menjaga kesehatan dan kebersihan tubuh yang akan timbul dari bakteri, kuman dan virus yang menempel pada kulit. Salah satu cara untuk menjaga kebersihan adalah dengan menggunakan sabun, sabun merupakan alat pembersih diri dari kotoran, kuman, virus dan lain-lain yang membuat kulit menjadi tidak sehat. Namun pada zaman sekarang fungsi utama sabun untuk membersihkan kulit kini dikembangkan menjadi melembutkan, memutihkan, menyamarkan noda hitam dan menjaga kesehatan kulit. Hal tersebut didukung oleh pernyataan dari Widyasanti (2016) yang menyatakan bahwa sabun merupakan bahan pembersih tubuh yang saat ini semakin populer di kalangan masyarakat. Cara yang paling tepat dalam menjaga kesehatan kulit adalah dengan mandi teratur menggunakan sabun. Fungsi dari sabun yaitu sebagai bahan pembersih tubuh, sabun dapat mengangkat kotoran-kotoran yang menempel pada permukaan kulit. Sabun merupakan pembersih yang dibuat dengan reaksi kimia antara kalium atau natrium dengan asam lemak dari minyak nabati atau lemak hewani. Pembuatan sabun membutuhkan lemak atau minyak sebagai bahan baku. Jenis-jenis minyak yang digunakan dalam pembuatan sabun akan mempengaruhi sifat-

sifat sabun, baik dari segi kekerasan, banyaknya busa dan pengaruhnya bagi kulit. Untuk itu dalam pembuatan sabun perlu dipilih jenis minyak dan lemak yang sesuai dengan kegunaan sabun itu sendiri (Gusviputra, Meliana, Aylinawati dan Indraswati, 2013).

Sabun diklasifikasikan menjadi tiga kelompok menurut Ophardt (2003).

1. Sabun dengan kualitas A yaitu sabun yang diproduksi dengan menggunakan bahanbaku dari minyak atau lemak terbaik dan mengandung sedikit alkaliatau tidakmengandung alkalibebas. Sabun dengan kualitas A ini umumnya digunakan untuk sabun mandi (toilet soap) yang biasa kita kenal.
2. Sabun kualitas B merupakan sabun yang di buat dengan menggunakan bahan baku yang berasal dari minyak atau lemak dengan kualitas yang lebih rendah dan mengandung sedikit alkali, namun tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Sabun B ini biasanya digunakan untuk mencuci pakaian dan piring.
3. Sabun kualitas C merupakan sabun yang dibuat dengan minyak atau lemak yang berwarna gelap (kualitas rendah) dan mengandung alkali yang relatif tinggi

Faktor yang mempengaruhi reaksi penyabunan antara lain (Gusviputra dkk, 2013):

1. Konsentrasi larutan KOH atau NaOH, konsentrasi basa yang digunakan dihitung berdasarkan stikiometri reaksinya, dimana penambahan basa harus sedikit berlebih dari minyak agar tersabun sempurna. Jika basa yang digunakan terlalu pekat akan menyebabkan terpecahnya emulsi pada larutan sehingga fasenya tidak homogeny, sedangkan jika basa yang digunakan terlalu encer, maka reaksi akan

membutuhkan waktu yang lebih lama. Dalam industri sabun, NaOH digunakan sebagai alkali dalam pembuatan sabun keras, sedangkan KOH digunakan sebagai alkali dalam pembuatan sabun lunak.

2. Suhu, kenaikan suhu operasi akan meningkatkan konversi reaksi dari reaktan menjadi produk yang terbentuk. Tapi kenaikan suhu yang berlebihan akan menurunkan konversi produk yang diinginkan.
3. Pengadukan, dilakukan untuk memperbesar probabilitas tumbukan molekul-molekul reaktan yang bereaksi. Jika tumbukan antar molekul reaktan semakin besar, maka kemungkinan terjadinya reaksi semakin besar pula.
4. Waktu, semakin lama waktu reaksi akan menyebabkan semakin banyak pula minyak yang dapat tersabunkan, berarti hasil yang didapat juga semakin tinggi, tetapi jika reaksi telah mencapai kondisi setimbangnya, penambahan waktu tidak akan meningkatkan jumlah minyak yang tersabunkan.

Saponifikasi adalah reaksi hidrolisis asam lemak oleh adanya basa lemah. Saponifikasi tidak hanya menghasilkan kolesterol akan tetapi juga pengotor lain dari asam lemak. Meskipun pada kenyataannya lipid dalam sampel sudah diekstraksi terlebih dahulu (Muharrami, 2011). Sedangkan menurut Naomi dkk (2013) menyatakan bahwa saponifikasi merupakan proses hidrolisis basa terhadap lemak dan minyak, dan reaksi saponifikasi bukan merupakan reaksi kesetimbangan. Hasil mula-mula dari penyabunan adalah karboksilat karena campurannya bersifat basa. Setelah campuran diasamkan, karboksilat berubah menjadi asam karboksilat. Produknya, sabun yang terdiri dari garam asam-asam lemak. Fungsi sabun dalam keanekaragaman cara adalah

sebagai bahan pembersih. Sabun menurunkan tegangan permukaan air, sehingga memungkinkan air untuk membasahi bahan yang dicuci dengan lebih efektif. Sabun bertindak sebagai suatu zat pengemulsi untuk mendispersikan minyak dan sabun teradsorpsi pada butiran kotoran. Sedangkan menurut Zulfikli dan Teti (2014) menyatakan bahwa saponifikasi merupakan salah satu metode pemurnian secara fisik. Saponifikasi dilakukan dengan menambahkan basa pada minyak yang akan dimurnikan. Sabun yang terbentuk dari proses ini dapat dipisahkan dengan 30 sentrifugasi. Penambahan basa pada proses saponifikasi akan bereaksi dengan asam lemak bebas membentuk sabun yang mengendap dengan membawa serta lendir, kotoran dan sebagian zat warna. Saponifikasi adalah suatu proses untuk memisahkan asam lemak bebas dari minyak atau lemak dengan cara mereaksikan asam lemak bebas dengan basa atau pereaksi lainnya sehingga membentuk sabun (soap stock).

2.4 Bahan-Bahan pada Pembuatan Sabun Transparan

2.4.1 Asam Stearat

Asam stearat merupakan asam lemak rantai panjang (C18) yang bersifat hidrofobik (Emanuel, 2005). Asam stearat adalah asam lemak jenuh yang terdapat dalam lemak dan minyak dari hewan. Merupakan bahan padat pembuat lilin dan dengan rumus kimia $C_{18}H_{36}O_2$ atau $CH_3(CH_2)_{16}COOH$. namanya berasal dari bahasa Yunani yaitu dari kata Stear (genitive sama dengan steatos), yang artinya lemak atau gemuk. Garam dan ester dari asam stearat disebut stearates.

Asam stearat diperoleh dari pengolahan lemak hewan dengan menggunakan air pada temperatur dan tekanan

yang tinggi, terutama pada hidrolisis trigliserida. Asam stearat diperoleh dari hidrogenasi beberapa minyak sayur tak jenuh. Sebenarnya, pada umumnya asam stearat adalah campuran dari asam stearat dan asam palmitat, meskipun asam stearat di dapatkan secara terpisah.

Tabel 6. Sifat-sifat fisika dan kimia Asam Stearat adalah sebagai berikut :

No	Sifat Fisika	Sifat Kimia
1	Berat Molekul (284,478 g/mol)	Larut dalam pelarut organik
2	Titik Leleh (69,6°C)	Bersifat hidrolisis
3	Titik Didih (291°C)	Rumus kimia asam stearat $C_{18}H_{36}O_2$
4	Densitas (0,847 g/cm ³ at 70°C)	
5	Mudah terhidrogenasi	
6	merupakan asam lemak jenuh	

(Sumber: Hambali, Mujdalifah, Tambunan, dan Pattiwiri, 2007)

Fungsi dari asam stearat, minyak kelapa sawit dan NaOH adalah sebagai bahan pem-buat stok sabun. Stok sabun akan segera terbentuk, adonan akan menjadi lebih keras dan lengket. Namun apabila komposisi asam stearat yang berlebihan dapat menyebabkan warna sabun yang dihasilkan menjadi buram, meskipun dapat menghasilkan busa yang banyak (Hambali, Bunasor, Suryani, dan Kusumah, 2013). Asam stearat dihasilkan dari minyak sawit atau minyak kelapa. Asam stearate dapat berbentuk cairan atau padatan. Pada proses pembuatan sabun transparan, jenis asam stearat yang dipilih adalah yang berbentuk Kristal putih kekuningan. Kristal putih ini mencair pada suhu 56°C. Pada proses

pembuatan sabun, asam stearat berfungsi untuk mengeraskan dan menstabilkan busa (Hambali, Suryani dan Rival, 2005). Asam stearate digunakan sebagai pengeras sabun dan penstabil busa, asam stearat dipilih karena aksi pencucian dari sabun banyak dihasilkan dari kekuatan pengemulsian dan kemampuan menurunkan tegangan permukaan dari air.

2.4.2 Minyak Biji Bunga Matahari

Minyak biji bunga matahari adalah salah satu jenis minyak nabati. Minyak ini berasal dari bunga matahari (*Helianthus annuus L.*) termasuk family compositae. Komposisi minyak biji bunga matahari berkisar antara 23-45% dan mengandung asam linoleat 44-72% serta asam oleat 11,7% (Katja, 2012). Kemampuan *Helianthus annuus* dalam mempercepat proses penyembuhan luka berasal dari kandungan zat aktif antara lain β -sitosterol, flavonoid dan linoleic acid yang terdapat pada bagian biji bunga matahari. Penyembuhan luka pada kelompok minyak biji bunga matahari pada fase inflamasi lebih baik, hal ini disebabkan adanya flavonoid yang berperan sebagai anti oksidan yang mampu membatasi jumlah radikal bebas. Pada fase inflamasi, flavonoid berperan membatasi radikal bebas seperti *reactive oxygen species* (ROS) sehingga tidak terjadi kerusakan jaringan yang berlebih, β -sitosterol yang membatasi jumlah prostasiklin dan linoleic acid yang merupakan mediator pro inflamatori kuat yang menyebabkan akumulasi dari leukosit dan makrofag sehingga membantu mempercepat fase inflamasi (Rodhiyah dan Sulistiyawati, 2012)

Tabel 7. Profil asam lemak minyak biji bunga matahari

Asam Lemak	Rata-rata Mg/g
Laurat C12	2,04
Miristat C14	2,70
Palmitat C16	49,90
Palmitoleat C16.1	1,20
Heptadekanoat C17	11,79
Stearat C18	1,93
Elaidat C18.1	331,82
Linoleat C18.2	369,61
Linolenat C18.3	-
Arakidat C20.0	1,16
Eicosanoat C20.1	1,79
Beheneat C22.0	5,31
Eruruic C22.1	1,37

Sumber: Katja (2012)

Minyak biji bunga matahari adalah salah satu minyak utama di dunia yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dikarenakan kualitasnya yang terbaik. Kualitas minyak ditentukan oleh adanya kandungan asam lemak yang tinggi, kombinasi asam lemak tak jenuh tunggal dan ganda dengan kadar asam lemak jenuh rendah. Asam linoleat (omega-6) dan asam linoleat (omega-3) yang terdapat dalam minyak biji bunga matahari merupakan asam lemak tak jenuh ganda dan berperan sebagai asam lemak essensial bagi tubuh. Asam linoleat memiliki fungsi yang sama dengan asam linoleat, yaitu dapat mencegah kekeringan kulit dan peradangan (Kurniati dalam Husna, Suryanto dan Purba, 2011).

2.4.3 Natrium Hidroksida (NaOH)

Natrium hidroksida (NaOH) juga dikenal sebagai soda kaustik atau sodium hidroksida yang merupakan jenis basa logam kaustik. Natrium hidroksida digunakan di berbagai macam bidang industri, kebanyakan digunakan sebagai basa dalam proses produksi bubur kayu dan kertas, tekstil, air minum, sabun dan deterjen (Sarastina, 2014). Soda kaustik (NaOH) merupakan bahan penting dalam pembuatan sabun mandi karena menjadi bahan utama dalam proses saponifikasi dimana minyak atau lemak akan diubah menjadi sabun. Tanpa bantuan NaOH maka proses kimia sabun tidak akan terjadi. Setelah menjadi sabun maka NaOH akan terpecah menjadi unsur penyusunnya yang netral. Konsentrasi NaOH berpengaruh terhadap kualitas sabun yang dibuat karena dapat mempengaruhi pH sabun, asam lemak bebas, alkali bebas dan kadar air. Tinggi rendahnya konsentrasi NaOH akan mempengaruhi kesempurnaan proses saponifikasi pada sabun sehingga secara tidak langsung juga akan mempengaruhi kualitas sabun yang dihasilkan (Maripa, Kurniasih dan Ahmadi, 2015)

Natrium hidroksida murni berbentuk putih padat dan tersedia dalam bentuk pelet, serpihan, butiran ataupun larutan jenuh 50%. Natrium hidroksida sangat larut dalam air dan akan melepaskan panas ketika dilarutkan. Natrium hidroksida juga larut dalam etanol dan metanol, walaupun kelarutan NaOH dalam kedua cairan ini lebih kecil daripada kelarutan KOH. Larutan natrium hidroksida akan meninggalkan noda kuning pada kain dan kertas (Sarastina, 2014).

Sifat-sifat fisika dan kimia Natrium Hidroksida (NaOH) ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 8. Sifat Fisika dan Kimia NaOH

Karakteristik	Nilai
Masa molar	40 g/mol
Wujud	Zat padat putih
Specific gravity	2,130
Titik Leleh	318,4 °C (591 K)
Titik didih	1390 °C (1663)
Kelarutan dalam air	Sangat Larut
Kebasaan (pKb)	-2,43

Sumber: Sarastina (2014)

2.4.4 Gliserin

Gliserin atau gliserol adalah trihidroksi alkohol yang terdiri atas 3 atom karbon. Jadi tiap atom karbon mempunyai gugus -OH . Satu molekul gliserol dapat mengikat satu, dua, tiga molekul asam lemak dalam bentuk ester, yang disebut monogliserida, digliserida dan trigliserida (Anonim, 2011). Sedangkan menurut Fachmi (2008) menyatakan bahwa gliserin merupakan produk samping pemecahan minyak atau lemak untuk menghasilkan asam lemak, diperoleh sebagai hasil samping pembuatan sabun atau dari asam lemak tumbuhan dan hewan, berbentuk cairan jernih, tidak berbau dan memiliki rasa yang manis. Sedangkan menurut Hambali dkk (2005) menyatakan bahwa gliserin adalah produk samping dari reaksi hidrolisis antara minyak nabati dengan air untuk menghasilkan asam lemak. Gliserin merupakan humektan sehingga dapat berfungsi sebagai pelembab pada kulit.

Pada kondisi atmosfer sedang ataupun pada kondisi kelembapan tinggi, gliserin dapat melembabkan kulit dan mudah dibilas. Gliserin berbentuk cairan jernih, tidak berbau dan memiliki rasa manis. Menurut Febriyenti, Sari dan Nofita (2014) menyatakan bahwa kandungan gliserin berfungsi sebagai humektan, emollient dan sebagai komponen pembentuk transparan bersama dengan sukrosa dan alkohol 96%.

Faktor yang dapat mempengaruhi transparansi sabun adalah kandungan alkohol, gula, dan gliserin dalam sabun. Ketika sabun akan dibuat jernih dan bening, maka hal yang paling penting adalah kualitas gula, alkohol dan gliserin. Kandungan gliserin baik untuk kulit karena berfungsi sebagai pelembab pada kulit dan membentuk fase gel pada sabun (Rahadiana dan Luviana, 2014).

2.4.5 Etanol

Etanol disebut juga etil alkohol dengan rumus kimia C_2H_5OH atau CH_3CH_2OH dengan titik didihnya $78,4^{\circ}C$. Etanol memiliki sifat tidak berwarna, volatil dan dapat bercampur dengan air. Ada 2 jenis etanol yakni etanol sintetik sering disebut metanol atau metil alcohol atau alkohol kayu, terbuat dari etilen, salah satu derivat minyak bumi atau batu bara. Bahan ini diperoleh dari sintesis kimia yang disebut hidrasi, sedangkan bioetanol direkayasa dari biomassa (tanaman) melalui proses biologi (enzimatik dan fermentasi) (Purba, 2009). Etanol (etil alkohol) yaitu berbentuk cair, jernih dan tidak berwarna. Etanol merupakan senyawa organik dengan rumus kimia C_2H_5OH . Etanol digunakan sebagai pelarut pada proses pembuatan

sabun transparan karena sifatnya yang mudah larut dalam air dan lemak (Hambali dkk, 2005).

2.4.6 Gula Pasir

Gula adalah salah satu komoditas pertanian yang telah ditetapkan Indonesia sebagai komoditas khusus (special products) dalam forum perundingan Organisasi Perdagangan Dunia (WTO), bersama beras, jagung dan kedelai (Arifin, 2008). Sedangkan menurut (Sulistiyani, 2015) menyatakan bahwa gula adalah suatu karbohidrat sederhana karena dapat larut dalam air dan langsung diserap tubuh untuk diubah menjadi energi.

Gula pasir pada proses pembuatan sabun transparan berfungsi untuk membantu terbentuknya transparansi pada sabun. Gula pasir juga dapat membantu perkembangan Kristal pada sabun (Usmania dan Widya, 2012). Gula pasir berbentuk kristal putih. Pada proses pembuatan sabun transparan, gula pasir berfungsi untuk membantu terbentuknya transparansi pada sabun. Gula pasir yang ditambahkan dapat membantu perkembangan Kristal pada sabun (Hambali dkk, 2005).

2.4.7 Coco-DEA

Coco-DEA merupakan dietanolamida yang terbuat dari minyak kelapa. DEA dalam formula sediaan kosmetik berfungsi sebagai surfaktan dan penstabil busa. Surfaktan adalah senyawa aktif penurun tegangan permukaan yang bermanfaat untuk menyatukan fasa minyak dengan fasa air (Hambali dkk, 2005).

2.4.8. Natrium Klorida (NaCl)

NaCl berbentuk butiran berwarna putih, berbentuk kristal putih, tidak berwarna dan bersifat higroskopik rendah. Penambahan NaCl selain bertujuan untuk pembusaan sabun, juga untuk meningkatkan konsentrasi elektrolit agar sesuai dengan penurunan jumlah alkali pada akhir reaksi sehingga bahan-bahan pembuat sabun tetap seimbang selama proses pemanasan (Hambali dkk, 2005).

2.4.9 Asam Sitrat

Asam sitrat merupakan asam organik lemah yang ditemukan pada daun dan buah tumbuhan genus Citrus (jeruk-jerukan). Senyawa ini merupakan bahan pengawet yang baik dan alami, selain digunakan sebagai penambah rasa masam pada makanandan minuman ringan. Rumus kimia asam sitrat adalah $C_6H_8O_7$ (Damayanti, 2010). Asam sitrat memiliki bentuk berupa Kristal putih. Asam sitrat diperoleh melalui proses hidrolisis pati yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Asam sitrat berfungsi sebagai agen pengelat (*chelating agent*) yaitu pengikat ion-ion logam pemicu oksidasi, sehingga mampu mencegah terjadinya oksidasi pada minyak akibat pemanasan. Asam sitrat juga dapat dimanfaatkan sebagai pengawet dan pengatur pH (Hambali dkk.,2005).

2.4.10 Air

Air adalah suatu zat cair yang tidak mempunyai rasa, bau dan warna dan terdiri dari hidrogen dan oksigen dengan rumus kimia H_2O . Karena air mempunyai sifat yang hampir bisa digunakan untuk apa saja, maka air merupakan zat yang paling penting bagi semua bentuk kehidupan (tumbuhan, hewan, dan manusia) sampai saat ini

selain matahari yang merupakan sumber energy (Yulianti, 2015).

2.4.11 Pewangi

Pewangi ditambahkan pada proses pembuatan sabun transparan untuk memberikan efek wangi pada produk sabun yang dihasilkan. Sama halnya dengan aditif pewarna, pewangi yang ditambahkan tidak boleh memiliki efek yang berlawanan terhadap sifat transparansi sabun yang dihasilkan (Hambali dkk, 2005). Pewangi berfungsi untuk memperbaiki bau dari sabun agar menghasilkan bau yang segar. Parfum termasuk bahan pendukung yang bertujuan untuk mempertinggi kualitas produk sabun sehingga menarik konsumen.

2.5 Antioksidan

Senyawa antioksidan adalah suatu inhibitor yang dapat digunakan untuk menghambat autooksidasi. Oleh karena itu tubuh memerlukan suatu substansi penting yakni antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas maupun senyawa radikal. Antioksidan dalam kadar tertentu mampu menghambat atau memperlambat kerusakan akibat proses oksidasi. Antioksidan penting untuk mempertahankan mutu produk pangan serta kesehatan dan kecantikan. Pada bidang kesehatan dan kecantikan. Antioksidan tersebut diperoleh dari bahan makanan yang mengandung vitamin C, E, dan betacaroten, serta senyawa flavonoid, vitamin A, C dan E sebagai antioksidan dapat mencegah penuaan dini (Sayuti dan Yenrina, 2015). Antioksidan secara nyata mampu memperlambat oksidasi zat yang mudah teroksidasi meskipun dalam konsentrasi rendah. Sumber antioksidan dapat berasal dari senyawa sintetis

maupun alami. Senyawa antioksidan alami lebih direkomendasikan penggunaannya karena memiliki tingkat keamanan yang lebih baik sehingga pemanfaatannya lebih luas dalam bidang kesehatan dan kosmetika (Agustini dan Agustina, 2017).

Madu adalah bahan yang mengandung antioksidan tinggi. Sifat antioksidan dalam madu disebabkan oleh berbagai macam komponen yang ada di dalam madu, diantaranya adalah komponen flavonoid, fenolat, vitamin C, asam amino, enzim, katalase, dan lain-lain. Dengan banyaknya komponen dalam madu yang memberikan sifat antioksidan tersebut, flavonoid adalah salah satunya. Flavonoid dalam madu sendiri banyak sekali jumlahnya dan sangat dipengaruhi oleh geografis, sumber nektar bunga, iklim, proses pengolahan dan lain-lain (Cahyati dan Isnatin, 2015).

Aktifitas antioksidan pada madu adalah kemampuan dan potensi madu untuk mengurangi reaksi oksidatif didalam sistem makanan dan kesehatan manusia. Senyawa alami madu yang bertanggung jawab dalam aktifitas antioksidan antara lain flavonoid, asam fenolik, beberapa enzim (glucose oxidase, katalase), turunan karotenoid produk, produk reaksi Maillard, vitamin c, asam organik, asam amino dan protein (Jaya, 2016).

2.6 Vitamin E

Vitamin E adalah istilah bagi delapan macam substansi alami yang bersifat lemak, yaitu: 4 tocopherol dan 4 tocotrienol. Diantara delapan macam substansi tersebut sebstansi α -tocopherol adalah jenis yang mempunyai aktivitas biologi yag tertinggi dan terdapat dalam jumlah besar dalam jaringan tubuh. Vitamin E merupakan istilah yang menunjukan kelompok senyawa trienol dimana senyawa yang paling aktif

dari kelompok ini adalah α -tocopherol. Vitamin E atau tocopherol dikenal sebagai antioksidan yang di percaya dapat mencegah bermacam-macam penyakit seperti kanker, jantung coroner, katarak dengan cara menjinakkan molekul-molekul radikal bebas yang berbahaya serta menghambat laju proses penuaan. Radikal bebas tergantung pada kualitasnya, merupakan bagian integral dari makanan yang dikonsumsi atau mungkin diproduksi melalui proses oksidatif dalam tubuh. Antioksidan alami banyak ditemukan dalam sayuran dan buah-buahan. Komponen yang terkandung didalam antioksidan alami ini adalah vitamin C, vitamin E, β -karoten, flavonoid, isoflavon, flavon, antosianin, katekin, isokatekin, asam lipoat, bilirubin dan albumin, likopen dan klorofil. (Sayuti dan Yenrina, 2015).

Madu mengandung vitamin A, B1, B2, B3, B5, B6, C, D, E, K, beta karoten, flavonoid, asam fenolik, asam urat dan asam nikotinat. Di dalam madu juga terdapat kandungan mineral dan garam atau zat lain seperti zat besi, sulfur, magnesium, kalsium, kalium, khlor, natrium, fosfor dan sodium serta antibiotika dan enzim pencernaan. Rata-rata komposisi madu adalah 17,1 % air ; 82,4 % karbohidrat; 0,5 % protein, asam amino, vitamin dan mineral. Karbohidrat madu termasuk tipe sederhana, dimana karbohidrat tersebut terdiri dari 38,5 % fruktosa dan 31 % glukosa (Parwata, Ratnayani, dan Ana, 2010).

2.7 Total Plate Count

Total Plate Count (TPC) dapat mengetahui populasi mikroorganisme yang terdapat di dalam sampel bahan pangan tanpa menunjukkan jenis dari mikroorganisme tersebut, sehingga dapat dijadikan gambaran umum mengenai

mikroorganisme dalam suatu bahan pangan (Siregar, Radiati dan Rosyidi, 2014). Bila cawan yang dilakukan uji telah banyak ditumbuhi oleh rantai koloni yang tidak terpisah dengan total area melebihi 75% maka perhitungan *Total Plate Count* (TPC) dilaporkan sebagai cawan spreader (Septian dan Yatri, 2014).

Madu dapat menghambat pertumbuhan dari patogen seperti *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella typhimurium*, dan *Bacillus cereus*. Hal ini dibuktikan dengan metode zona penghambatan yang dihasilkan oleh madu terhadap kultur media yang telah ditanam bakteri-bakteri tersebut (Jaya, 2016).

Sifat anti bakteri pada madu tidak ada hubungannya dengan kadar gula dan atau kadar air, melainkan adanya suatu senyawa *Lysozyme* yang memiliki sifat anti bakteri. Senyawa tersebut disebut sebagai *inhibine*. Mikroba seperti bakteri negative sangat peka terhadap *inhibine* dibandingkan dengan bakteri gram positif. Kadar *inhibine* madu ditentukan oleh jenis, umur dan kondisi madu (Jaya, 2016).

BAB III

MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi dari penelitian ini adalah:

- a. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bagian Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang untuk pembuatan sabun transparan.
- b. Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pangan, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang untuk proses uji TPC.
- c. Laboratorium Chem-Mix Pratama Yogyakarta untuk proses uji vitamin E dan uji aktivitas antioksidan.

Waktu penelitian:

Penelitian ini dilakukan mulai dari prapenelitian sampai dengan penerimaan hasil data dilaksanakan pada 1 November 2017- 17 Februari 2018.

3.2 Materi Penelitian

Materi penelitian ini yaitu dengan madu randu dan diolah di divisi psikokimia Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.

3.2.1 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah:

- a. Pembuatan sabun : Minyak biji bunga matahari, NaOH 30%, asam stearat, etanol, gliserin, gula pasir, asam sitrat, coco-DEA, NaCl, pewangi, air dan madu dari nektar randu yang didapatkan dari peternakan lebah CV Kembang Joyo yang

berlokasi di Jalan Raya Karang no 101 Karangploso Kabupaten Malang.

- b. Analisis Antioksidan : Sampel sabun padat transparan, larutan DPPH dan MeOH
- c. Analisis Viamin E : Sampel sabun padat transparan, etanol, Bipridin 0,07%, FeCl_3 0,02%.
- d. Analisis TPC : Sampel sabun padat transparan, *buffer peptone water* 0,1%.

3.2.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian adalah :

- a. Pembuatan sabun : Mixer, timbangan analitik, penangas air, *beaker glass* ukuran 500 mL dan 1000 mL, Erlenmeyer ukuran 500mL, spatula, cetakan, termometer cairan dengann jenis thermometer alkohol, gelas ukur 500 mL dan 1000 mL, saringan, corong, wadah, sendok dan sarung tangan latex.
- b. Analisis antioksidan : spektrometer Uv-Vis.
- c. Analisis Vitamin E : Timbangan analitik, spektrofotometer.
- d. Analisis TPC : tabung reaksi, cawan petri, dan inkubator.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Rancangan Percobaan

Metode yang digunakan adalah percobaan pada sediaan sabun transparan penambahan madu randu berdasarkan pada konsentrasi penambahan yang berbeda dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan diulang 5 kali. Perlakuan yang dilakukan adalah:

P₀ = Pembuatan Sabun Transparan dengan penambahan Madu Randu 0%

P₁ = Pembuatan Sabun Transparan dengan penambahan Madu Randu 2,5%

P₂ = Pembuatan Sabun Transparan dengan penambahan Madu Randu 5%

P₃ = Pembuatan Sabun Transparan dengan penambahan Madu Randu 7,5%

3.3.2 Penelitian Pendahuluan

Penelitian diawali dengan melakukan penelitian pendahuluan selama 3 bulan. Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mempelajari prosedur pembuatan dan menentukan konsentrasi dalam penambahan madu pada pembuatan sabun padat transparan. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *trial and error*, yaitu untuk mengetahui formulasi yang tepat dan mengukur penggunaan serta penambahan madu dalam pembuatan sabun padat transparan. Penelitian diawali dengan membuat formula sesuai prosedur yang telah dibuat dengan modifikasi formula (Hambali, Suryani dan Rival, 2005). Penelitian dilakukan beberapa kali dan dilihat keberhasilannya berdasarkan tekstur, warna dan homogenitas antara fase cair dan padat dapat dilihat pada Gambar 2 serta dilakukan pengujian pH.



Gambar 2. Terjadi pemisahan antara fase cair dan fase padat

Formula sabun yang telah dibuat akan diberi perlakuan yaitu penambahan madu. Penelitian dilakukan dengan maksud menambahkan madu kedalam sabun sehingga didapatkan penggunaan madu maksimal. Percobaan ini dilakukan dengan cara membagi formula sabun yang telah dibuat sebelumnya kedalam cetakan dengan komposisi dan jumlah yang sama. Tahap pertama dalam percobaan ini dilakukan penambahan madu sebanyak 5%, tahap kedua 10% dan tahap ketiga 15%. Setelah itu, pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap sabun yang telah dibuat dan diberikan penilaian. Penambahan madu pada tahap 15% menghasilkan sabun yang terlalu lunak dan warna yang dihasilkan terlalu gelap dapat dilihat pada Gambar 3, maka digunakan penambahan madu sebanyak 2,5%, 5% dan 7,5%.



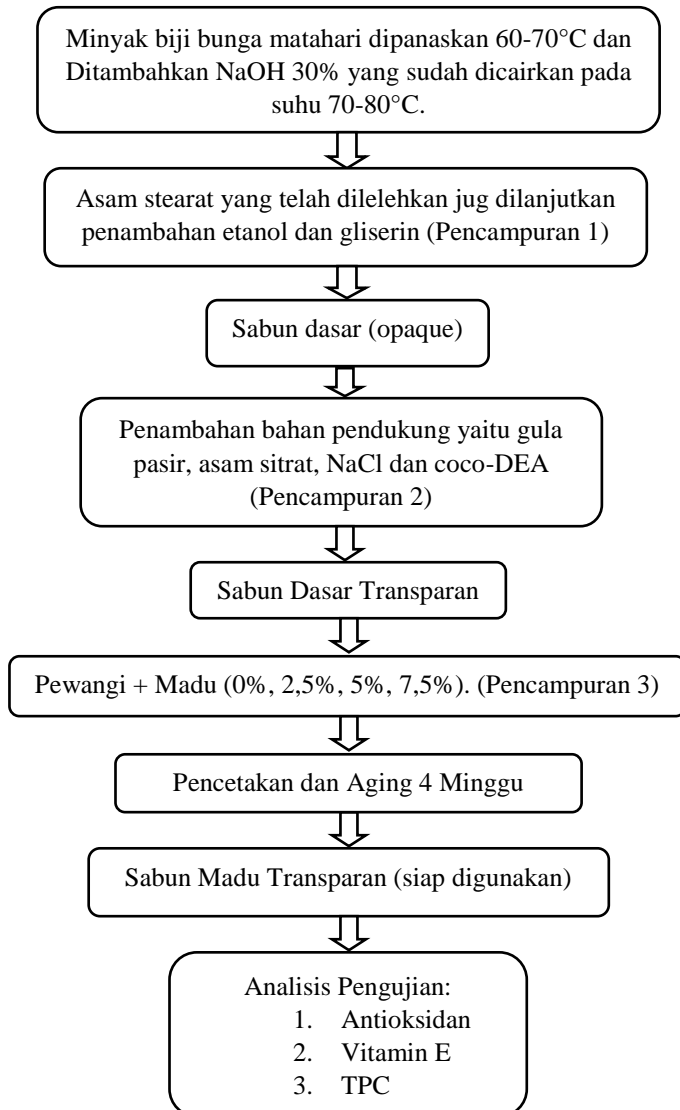
Gambar 3. Penambahan Madu 10% dan 15%

3.3.3 Prosedur Penelitian

Proses dari pembuatan sabun padat transparan madu ini yang pertama adalah mencairkan asam stearat kemudian dicampurkan dengan minyak kelapa pada suhu 60-70°C sambil diaduk dengan pengaduk kaca. Setelah homogen, ditambahkan NaOH 30% hingga terbentuk padatan sabun. Asam stearat yang telah dilelehkan ditambahkan, dilanjutkan dengan ditambahkan bahan etanol dan gliserin kemudian dilakukan pengadukan hingga homogeny lalu ditunggu selama 30 menit dengan pemanasan sedang. Ditambahkan bahan-bahan pendukung seperti gula, asam sitrat, coco-DEA, NaCl, dan air setelah 30 menit. Cairan sabun disaring kedalam wadah setelah homogeny lalu ditunggu hingga suhu 40°C dan ditambahkan pewangi sambil didaduk agar homogen.

Modifikasi formula terpilih (Hambali, Suryani dan Rival, 2005) bahwa sabun dasar transparan yang telah dibuat kemudian didinginkan hingga suhu mencapai 60°C untuk penambahan madu. Madu yang digunakan dalam penelitian ini adalah madu randu. Madu sebelum digunakan dipasteurisasi terlebih dahulu dengan menggunakan metode *Low Temperature Long Time* (LTLT) pada suhu 40°C selama 30 menit untuk meminimalisir mikroorganisme madu. Madu yang telah di pasteurisasi ditambahkan kedalam larutan sabun transparan pada suhu 60°C. Suhu sabun yang lebih tinggi akan menyebabkan karamelisasi madu, sehingga kemungkinan warna madu berubah menjadi gelap. Setelah madu dicampurkan kedalam sabun transparan sabun langsung dicetak. Setelah proses pencetakan, sebelum sabun mandi digunakan harus disimpan terlebih

dahulu selama 4 minggu dan disimpan pada suhu 27°C, hal ini dilakukan agar proses penyabunan berjalan secara sempurna. Setelah 3 minggu, sabun dikeluarkan dari cetakan dan dibungkus. Tujuan aging adalah agar proses penyabunan berjalan secara sempurna, sehingga tidak menimbulkan efek negatif pada kulit. Skema prosedur pembuatan sabun padat transparan penambahan madu disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Prosedur Pembuatan Sabun Transparan dengan penambahan Madu Randu

3.3.4 Formulasi Sabun Transparan

Proses pembuatan sabun transparan pada penelitian ini dibuat dengan menggunakan bahan baku berupa minyak biji bunga matahari, asam stearat, NaOH 30%, gula pasir, gliserin, etanol, pewangi, coco-DEA, NaCl, asam sitrat, air dan madu randu. Komposisi bahan untuk pembuatan satu sabun batang transparan dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Komposisi bahan yang menggunakan perlakuan berbeda

Bahan	Konsentrasi (% w/w)				Keterangan
	P0	P1	P2	P3	
Minyak biji bunga matahari	9,36	9,36	9,36	9,36	Berperan dalam pembentukan sabun dan pembusaan Memberikan konsistensi dan kekrasan pada sabun Membentuk sabun
Asam stearat	10,40	10,40	10,40	10,40	Transparansi sabun
NaOH 30%	5,94	5,94	5,94	5,94	Pembentukan struktur transparan
Gula pasir	14,85	14,85	14,85	14,85	Sebagai pelarut
Gliserin	4,01	4,01	4,01	4,01	Memperbaiki aroma sabun
Etanol	26,74	26,74	26,74	26,74	Sebagai surfaktan dan zat penstabil busa
Pewangi	0,26	0,26	0,26	0,26	Sebagai elektrolit dan pengawet
Coco-DEA	0,80	0,80	0,80	0,80	Pengawet dan pengatur pH
NaCl	0,02	0,02	0,02	0,02	Pelarut
Asam sitrat	0,83	0,83	0,83	0,83	Pelembab
Air	22,73	22,73	22,73	22,73	
Madu	0%	2,5%	5%	7,5%	

3.4 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah terdiri dari:

1. Uji Aktivitas Antioksidan menurut Blois (1985) dapat dilihat pada Lampiran 1.
2. Vitamin E menurut AOAC (1988) dapat dilihat pada Lampiran 2.
3. *Total Plate Count* (TPC) menurut Rofi'i (2009) dapat dilihat pada Lampiran 3.

3.5 Analisis Data

Data yang dihasilkan dianalisa dengan analisis ragam. Jika ditemukan perbedaan perlakuan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's.

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + (\alpha\gamma)_{ik} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : nilai pengamatan perlakuan ke-i dari factor A

μ : rerata perlakuan

α_i : pengaruh perlakuan ke-i dari faktor A

β_j : pengaruh perlakuan ke-j dari faktor B

$(\alpha\beta)_{ij}$: interaksi dari factor A dan B

ϵ_{ijk} : galat percobaan pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

3.6 Batasan Istilah

Sabun : Senyawa natrium dengan asam lemak yang digunakan sebagai pembersih tubuh, berbentuk padat, berbusa, dengan atau penambahan lain serta tidak menyebabkan iritasi kulit.

- Sabun Madu : Sabun yang dibuat dari bahan baku madu
Transparan randu.
- Sabun Padat : Sabun yang berbentuk transparan dan
Transparan mempunyai busa yang lebih halus dibandingkan dengan sabun yang tidak transparan.
- Madu : Cairan alami yang umumnya mempunyai rasa manis yang dihasilkan oleh lebah madu (*Apis sp*) dari sari bunga tanaman (*floral nektar*) atau bagian lain dari tanaman (*ekstra floral*)
- Nektar : Zat yang dihasilkan oleh kelenjar nektarifer berupa larutan gula dan mempunyai konsentrasi sekitar 7-70%.
- Madu Randu : Madu randu merupakan jenis madu yang diproduksi secara kontinyu di Indonesia. Madu randu termasuk dalam *monofloral* atau madu yang berasal dari satu jenis bunga yaitu bunga randu (*Cheiba petandra*) di area hutan randu.
- Uji Aktivitas : Pengujian untuk mengetahui kandungan
Antioksidan antioksidan yang terkandung dalam sabun transparan.
- Uji Vitamin E : Pengujian untuk mengetahui kandungan vitamin E yang terkandung dalam sabun transparan.
- Uji TPC : Pengujian untuk mengetahui jumlah mikroorganisme yang berkembang pada sampel sabun transparan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Pengaruh presentase penambahan madu randu terhadap sabun transparan ditinjau dari aktivitas antioksidan, Vitamin E dan *Total Plate Count* (TPC) disajikan pada Tabel 5. Berdasarkan pada tabel tersebut menunjukkan bahwa penambahan madu randu pada sabun transparan dengan proporsi yang berbeda menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) untuk aktivitas antioksidan, Vitamin E dan TPC. Rata-rata hasil uji aktivitas antioksidan, Vitamin E dan TPC pada sabun transparan dengan penambahan madu randu tertera pada Tabel 5. Data analisis ANOVA (*Analysis of Variance*) dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJDB) aktivitas antioksidan, Vitamin E dan TPC sabun transparan yang selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4, 5 dan 6.

Tabel 10. Rata-rata hasil uji aktivitas antioksidan, Vitamin E dan TPC

Perlakuan	Nilai Rata-rata		
	Aktivitas Antioksidan (mg/ml)	Vitamin E (%)	TPC (CFU/ml)
P0	3,11 ^a ± 0,77	0,032 ^a ± 0,006	0
P1	8,43 ^a ± 1,43	0,035 ^a ± 0,008	0
P2	13,92 ^a ± 3,61	0,061 ^b ± 0,011	0
P3	27,26 ^b ± 13,19	0,077 ^b ± 0,014	0

Keterangan: ^{a,b,c,d} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

4.2 Antioksidan Sabun Transparan

Data hasil analisis ragam dan hasil uji JDB antioksidan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 4. Semakin banyak presentase penambahan madu randu pada sabun transparan maka dapat memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai antioksidan. Perbedaan pengaruh yang sangat nyata diduga adanya perbedaan proporsi pemberian madu randu yang digunakan. Pada penambahan madu randu dari setiap perlakuan ternyata dapat memberikan hasil yang berbeda-beda. Hasil rata-rata dari pengujian antioksidan dapat dilihat pada Tabel 6. menunjukkan nilai antioksidan sabun transparan semakin tinggi.

Hasil uji JDB menunjukkan bahwa penambahan madu randu terhadap sabun transparan pada perlakuan P_0 , P_1 , P_2 tidak memberikan perbedaan yang sangat nyata dan pada perlakuan P_3 yang memberikan perbedaan yang sangat nyata, hasil pada uji Antioksidan menunjukkan nilainya semakin tinggi seiring dengan penambahan presentase madu randu dengan rata-rata 8,43-27,26. Hal ini dikarenakan madu adalah bahan yang mengandung antioksidan tinggi. Sifat antioksidan dalam madu ini disebabkan karena adanya berbagai komponen yang ada di dalamnya seperti komponen flavonoid, fenolat, vitamin C, asam amino, enzim, katalase, dan lain lain (Cahyati dan Isnatin, 2015). Hal ini yang menyebabkan nilai pada P_0 , P_1 , P_2 , dan P_3 mengalami peningkatan aktivitas antioksidan dengan penambahan madu yang semakin bertambah di setiap perlakuannya. Sehingga kandungan sabun dengan penambahan madu ini sangat bermanfaat bagi manusia, salah satunya adalah senyawa yang dapat menangkal radikal bebas, selain itu antioksidan mampu memperlambat atau menghambat oksidasi zat yang mudah teroksidasi meskipun

dalam konsentrasi rendah (Agustini dan Agustina, 2017). Selain pada madu antioksidan juga terdapat pada minyak biji bunga matahari (Juniarti dan Yedi, 2017). Hal tersebut didukung pula dengan pernyataan dari Jaya (2016) yang menyatakan bahwa aktifitas antioksidan pada madu adalah kemampuan dan potensi madu untuk mengurangi reaksi oksidatif didalam sistem makanan dan kesehatan manusia. Senyawa alami madu yang bertanggung jawab dalam aktifitas antioksidan antara lain flavonoid, asam fenolik, beberapa enzim (glucose oxidase, katalase), turunan karotenoid produk, produk reaksi Maillard, vitamin C, asam organik, asam amino dan protein.

4.3 Vitamin E

Data hasil analisis ragam dan uji JDB vitamin E selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 5. Semakin banyak presentase penambahan madu randu pada sabun transparan maka dapat memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai vitamin E. Perbedaan pengaruh yang sangat nyata diduga adanya perbedaan proporsi pemberian madu randu yang digunakan. Pada penambahan madu randu dari setiap perlakuan ternyata dapat memberikan hasil yang berbeda-beda. Hasil rata-rata dari pengujian antioksidan dapat dilihat pada Tabel 6. menunjukkan nilai Antioksidan sabun transparan semakin tinggi.

Hasil uji JDB menunjukkan bahwa penambahan madu randu terhadap sabun transparan pada perlakuan P_0 , P_1 , P_2 tidak memberikan perbedaan yang sangat nyata dan pada perlakuan P_3 yang memberikan perbedaan yang sangat nyata, hasil pada uji Vitamin E menunjukkan nilainya semakin tinggi seiring dengan penambahan presentase madu randu dengan

rata-rata 0,032-0,077. Nilai Vitamin E yang ada pada sabun transparan salah satunya di pengaruhi oleh adanya kandungan asam laurat dan vitamin E yang tinggi dalam minyak (Dyartanti, Nesia, dan Irwan, 2014). Selain itu dalam pernyataan dari Parwata, Ratnayani, dan Ana (2010) yang menyatakan bahwa salah satu senyawa antioksidan yang terdapat pada madu adalah vitamin E. selain itu madu juga mengandung vitamin A, B1, B2, B3, B5, B6, C, D, E, K, beta karoten, flavonoid, asam fenolik, asam urat dan asam nikotinat. Hal inilah yang menyebabkan nilai vitamin E pada madu semakin bertambah seiring dengan bertambahnya penambahan madu randu.

Vitamin E adalah istilah bagi delapan macam substansi alami yang bersifat lemak, yaitu: 4 tocopherol dan 4 tocotrienol. Diantara delapan macam substansi tersebut sebstansi α -tocopherol adalah jenis yang mempunyai aktivitas biologi yag tertinggi dan terdapat dalam jumlah besar dalam jaringan tubuh. Vitamin E merupakan istilah yang menunjukan kelompok senyawa trienol dimana senyawa yang paling aktif dari kelompok ini adalah α -tocopherol. Vitamin E atau tocopherol dikenal sebagai antioksidan yang di percaya dapat mencegah bermacam-macam penyakit seperti kanker, jantung coroner, katarak dengan cara menjinakkan molekul-molekul radikal bebas yang berbahaya serta menghambat laju proses penuaan. Radikal bebas tergantung pada kualitasnya, merupakan bagian integral dari makanan yang dikonsumsi atau mungkin diproduksi melalui proses oksidatif dalam tubuh. Antioksidan alami banyak ditemukan dalam sayuran dan buah-buahan. Komponen yang terkandung didalam antioksidan alami ini adalah vitamin C, vitamin E, β -karoten, flavonoid, isoflavon, flavon, antosianin, katekin, isokatekin,

asam lipoat, bilirubin dan albumin, likopen dan klorofil. (Sayuti dan Yenrina, 2015).

Madu mengandung vitamin A, B1, B2, B3, B5, B6, C, D, E, K, beta karoten, flavonoid, asam fenolik, asam urat dan asam nikotinat. Di dalam madu juga terdapat kandungan mineral dan garam atau zat lain seperti zat besi, sulfur, magnesium, kalsium, kalium, khlor, natrium, fosfor dan sodium serta antibiotika dan enzim pencernaan. Rata-rata komposisi madu adalah 17,1 % air ; 82,4 % karbohidrat; 0,5 % protein, asam amino, vitamin dan mineral. Karbohidrat madu termasuk tipe sederhana, dimana karbohidrat tersebut terdiri dari 38,5 % fruktosa dan 31 % glukosa (Parwata, Ratnayani, dan Ana, 2010).

4.4 TPC

Data hasil analisis selengkapny dapat dilihat pada Lampiran 6. Hasil analisis dapat dilihat pada Lampiran 6 yang menunjukkan bahwa nilai TPC semua sampel adalah 0.

Hasil uji menunjukkan bahwa penambahan madu randu terhadap sabun transparan pada perlakuan P₀, P₁, P₂, P₃ memiliki hasil yang sangat bagus dan menunjukkan semua sampel memiliki nilai 0 mg/ml. Semakin banyak penambahan madu pada sabun transparan maka nilai TPC yang di peroleh semakin rendah hal ini disebabkan karena madu memiliki fungsi sebagai antibakteri (Hariyati, 2010). Hal tersebut didukung pula oleh Jaya (2016) yang menyatakan bahwa madu dapat menghambat pertumbuhan dari patogen seperti *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella typhimurium*, dan *Bacillus cereus*. Hal ini dibuktikan dengan metode zona penghambatan yang dihasilkan oleh madu terhadap kultur media yang telah ditanam bakteri-bakteri tersebut.

Sifat anti bakteri pada madu tidak ada hubungannya dengan kadar gula dan atau kadar air, melainkan adanya suatu senyawa *Lysozyme* yang memiliki sifat anti bakteri. Senyawa tersebut disebut sebagai *inhibine*. Mikroba seperti bakteri negative sangat peka terhadap *inhibine* dibandingkan dengan bakteri gram positif. Kadar *inhibine* madu ditentukan oleh jenis, umur dan kondisi madu (Jaya, 2016).

Aktivitas antibakteri yang dimiliki madu sendiri disebabkan karena ada beberapa hal, menurut Hariyati (2010) diantaranya adalah sebagai berikut:

- Efek Osmotik

Madu adalah larutan gula yang dikental atau super kental. Interaksi yang kuat antara molekul gula dengan molekul air meninggalkan molekul air yang sangat sedikit yang tersedia bagi mikroorganisme. Air bebas ini terukur sebagai aktivitas air (aw). Nilai aw madu adalah sekitar 0,56-0,62. Aktivitas air madu terlalu rendah untuk mendukung pertumbuhan banyak spesies mikroba.

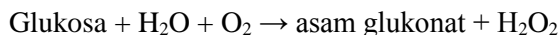
- Keasaman

Madu memiliki karakter yang cukup asam (pH 3,2-4,5). Kisaran nilai keasaman tersebut cukup rendah untuk dijadikan sebagai penghambat bakteri. Ini terjadi pada madu yang masih kental atau belum diencerkan.

- Hidrogen peroksida

Aktivitas antibakteri yang lain pada madu adalah hidrogen peroksida yang dihasilkan secara enzimatis pada madu. Enzim glukosa oksidase dikeluarkan dari kelenjar hipofaring lebah ke dalam

nektar untuk membantu pembentukan madu dari nektar. Hidrogen peroksida dan keasaman dihasilkan dari reaksi :



- Faktor fitokimia

Beberapa senyawa fitokimia diduga juga berperan pada aktivitas antibakteri madu. Beberapa kandungan kimia dengan aktivitas antibakteri telah diidentifikasi pada madu, antara lain: pinocembrin, terpenes, benzyl alcohol, 3,5-dimethoxy-4-hydroxybenzoic acid (syringic acid), methyl 3,5 dimethoxy-4-hydroxybenzoate (methyl syringate), 3,4,5-trimethoxybenzoic acid, 2-hydroxy-3-phenylpropionic acid, 2-hydroxybenzoic acid dan 1,4-dihydroxybenzene. Tetapi jumlah senyawa fitokimia tersebut dalam madu juga kecil, sehingga pengaruh terhadap aktivitasnya juga kecil.

4.5 Pemilihan Perlakuan Terbaik

Pemilihan perlakuan terbaik pada sabun padat transparan penamabahan madu randu dilakukan dengan metode indeks efektivitas menurut De Garmo *et al*, (1993) dengan menggunakan parameter kuantitatif yaitu antioksidan, vitamin E dan TPC. Hasil penentuan dan penilaian setiap masing-masing variabel penelitian dapat dilihat pada Lampiran 8. Hasil perhitungan indektivitas didapatkan nilai akhir pada setiap masing-masing perlakuan atau yang disebut dengan nilai produk. Nilai produk dapat dilihat pada Tabel .

Tabel 11. Nilai terbaik produk sabun padat transparan

Perlakuan	Nilai total setiap parameter	Ranking
P0	2	3
P1	0	4
P2	6	2
P3	27	1

Dalam penentuan perlakuan terbaik menggunakan metode indeks efektivitas akan didapatkan nilai produk, dimana nilai yang memiliki nilai produk yang tinggi maka semakin baik, sebaliknya jika suatu perlakuan memiliki nilai produk yang rendah maka semakin jelek, sehingga perlakuan yang memiliki nilai produk tertinggi adalah perlakuan terbaik pada sabun padat transparan dengan penambahan madu sebanyak 7,5% (P₃) dengan nilai produk sebesar 27. Perlakuan (P₃) merupakan perlakuan terbaik dengan kandungan aktivitas antioksidan sebesar 27,26 mg/ml, vitamin E sebesar 0,077 % dan TPC 0 CFU/ml.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian adalah penggunaan madu randu P₃ sebanyak 7,5% pada pembuatan sabun transparan memberikan perlakuan terbaik dengan nilai antioksidan 27,26, untuk vitamin E memiliki nilai 0,077, dan untuk *Total Plate Count* (TPC) 0 CFU/ml.

5.2 Saran

Sebaiknya digunakan konsentrasi penambahan madu sebanyak 7,5% untuk mendapatkan kandungan sabun yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2005. Madu: Jenis dan Penggunaannya. <http://tekpan.unimus.ac.id>. Diakses Tanggal 1 November 2018.
- Anggraini, D., W.S Rahmides, dan M. Malik. 2012. Formulasi Sabun Cair dari Ekstrak Batang Nanas (*Ananas comosus. L*) untuk Mengatasi Jamur *Candida albicans*. Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia 1(1): 30-33.
- Anonymous. 2002. Soap Making. Appropriate technology. 29(2): 41-44.
- Arifin, B. 2008. Ekonomi Swasembada Gula Indonesia. Economic Review. 23-27.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2013. Standar Mutu Madu. SNI 3545. Dewan Standar Nasional. Jakarta.
- Blois, M.S., 1985. Antioxidant determination by the use of a stable free radical. Nature. 181(4617): 119-1200.
- Chayati, I dan I. Miladiyah. 2015. Kajian Kadar Flavonoid, Aktivitas Antioksidan, Dan Kapasitas Antioksidan Madu Monoflora. Skripsi Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Chayati, I., dan I. Miladiyah. 2014. Kandungan Komponen Fenolat, Kadar Fenolat Total, Dan Aktivitas Antioksidan Madu Dari Beberapa Daerah Di Jawa Dan Sumatera. MGMI. 6(1): 11-24.

- Damayanti, O. 2010. Pabrik Asam Sitrat Dari Nira Siwalan Dengan Proses Submerged Fermentation. Skripsi ITS. Surabaya
- DeGarmo, E.P., Sullivan and C.R. Canada. 1993. Engineer MacMilland Publisging Company: New York
- Dyartanti, E.R., N.A. Cristi dan I. Fauzi. 2014. Pengaruh Penambahan Minyak Sawit Pada Karakteristik Sabun Transparan. Ekuilibrium. 13(2): 41-44.
- Emanuel, C. 2005. Pengaruh Fosforilasi dan Penambahan Asam Stearat Terhadap Karakteristik Film Edibel Pati Sagu. Tesis Institut Pertanian Bogor.
- Fachmi, C. 2008. Pengaruh Penambahan Gliserin Dan Sukrosa Terhadap Mutu Sabun Transparan. S1. Skripsi IPB.
- Fadhilah, A.N., D.D.S. Fatimah dan D.J. Dhamiri. 2012. Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Kulit Pada Anak Dengan Metode Expert System Development Life Cycle. Jurnal Algoritma. 9(13): 1-7.
- Febriyenti., L.I. Sari dan R. Nofita. 2014. Formulasi Sabun Transparan Mintak Ylang-Ylang dan Uji Efektivitas terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. Jurnal Sains Farmasi Dan Klinis. 1(1); 61-67.
- Gusviputri. A., N. Meliana., Aylinawati dan N. Indraswati. 2013. Pembuatan Sabun Dengan Lidah Buaya (Aloe vera) Sebagai Antiseptik Alami. Widya Teknik. 12(1): 11-21.

- Hambali, E.A. Suryani dan M. Rival. 2005. Membuat Sabun Transparan. Penebar Plus. Jakarta.
- Hambali, E., T.K Bunasor., A. Suryani, dan G.A. Kusumah. 2013. Aplikasi Dietanolamida Dari Asam Laurat Minyak Inti Sawit Pada Pembuatan Sabun Transparan. Jurnal Teknologi Indonesia Pertanian. 15(2); 46-53.
- Hambali, E., A. Suryani dan E.I. Umiarti. 2015. Kajian Pengaruh Penabahan Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Terhadap Mutu Sabun Transparan. Jurnal Teknologi Indonesia Pert. 14(2): 74-79.
- Hariyati, L. 2010. Aktivitas Antibakteri Berbagai Jenis Madu Terhadap Mikroba Pembusuk (*Pseudomonas fluorescens* FNCC 0071 dan *Pseudomonas putida* FNCC 0070). Skripsi S1 Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Idrus, A., K. Harismah dan A. Sriyanto. 2013. Pemanfaatan Kemangi (*Ocimum sanctum*) Sebagai Substitusi Aroma Pada Pembuatan Sabun Herbal Antioksidan. Simposium Nasional Teknologi Terapan.
- Jannah, B. 2009. Sifat Kimia Sabun Transparan Dengan Penambahan Madu Pada Konsentrasi Yang Berbeda. S1.Skripsi IPB.
- Jaya, F. 2016. Produk-produk Lebah Madu dan Hasil Olahannya. UB Press. Malang.

- Jaya, F., Purwadi dan W.N. Widodo. 2017. Penambahan Madu Pada Minuman Whey Kefir Ditinjau Dari Mutu Organoleptik, Warna, dan Kekeruhan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 12(1); 16-21.
- Juniarti, R dan Y. Herdiana. 2017. Aktivitas Ekstrak *Helianthus annuus L.* *Farmaka*. 15(2):195-199.
- Kalangi, S.J.R. 2013. Histologi Kulit. *Jurnal Biomedik*. 5(3): 12-20.
- Kamil, M.I., R.R.S. Prawiradilaga, dan A.F. Sumantri. 2008. Pengaruh Pemberian Madu Randu Terhadap Peningkatan Status Gizi Pada Petugas Kebersihan di Universitas Islam Bandung. *Prosiding Pendidikan Dokter*. 1(1): 35-42.
- Kamilatussaniah, K., A. Yuniastuti dan R.S. Iswari. 2015. Pengaruh Suplementasi Madu Kelengkeng Terhadap Kadar TSA dan MDA Tikus Putih Yang Diinkubasi Timbal (Pb). *Jurnal MIPA*. 38(2); 108-114.
- Katja, D.G. 2012. Kualitas Minyak Bunga Matahari Komersial Dan Minyak Hasil Ekstraksi Biji Bunga Matahari (*Helianthus annuus L.*). *Jurnal Ilmiah sains*. 12(1):59-64.
- Maripa, B.R., Y. Kurniasih dan Ahmadi. 2015. Pengaruh Konsentrasi NaOH Terhadap Kualitas Sabun Padat Dari Minyak Kelapa (*Cocos nucifera*) Yang Ditambahkan Sari Bunga Mawar (*Rosa L.*). *Jurnal Pendidikan Kimia Ikip Mataram*. 3(1):1-6.

- Muharrami, L.K. 2011. Penentuan Kadar Kolesterol Dengan Metode Kromatografi Gas. *Agrointek*. 5(1): 28-32.
- Naomi, P., A.M.L. Gaol dan M.Y. Toha. 2013. Pembuatan Sabun Lunak Dari Minyak Goreng Bekas Ditinjau Dari Kinetika Reaksi Kimia. *Jurnal Teknik Kimia*. 19(2): 42-48.
- Ophardt, C.E. 2003. Soap. <http://www.elmhurst.edu/~chm/vchembook/554soap.html>. Diakses tanggal 01 November 2018.
- Parwata, I.M.O.A., K. Ratnayani dan A. Listya. 2010. Aktivitas Antiradikal Bebas Serta Kadar Beta Karoten Pada Madu Randu (*Ceiba pentandra*) Dan Madu Kelengkeng (*Nephelium longata* L.). *Jurnal Kimia*. 4(1): 54-56.
- Purba, R.P. 2009. Produksi Etanol Dengan Variasi Inokulum Dan Kadar Pati Jagung Pada Kultur Sekali Unduh. S1. Skripsi Universitas Atmajaya Yogyakarta.
- Putri. I.A.R. 2014. Pengaruh Penambahan Sari Aloe Vera Terhadap Sifat Fisik Dan Masa Simpan Sediaan Sabun Transparan Untuk Wajah. *E-Journal*. 3(2): 23-29.
- Qisti, R. 2009. Sifat Kimia Sabun Transparan Dengan Penambahan Madu Pada Konsentrasi Yang Berbeda. Skripsi.
- Rahadiana, P. dan L. Sri. 2014. Pabrik Sabun Transparan Beraroma Terapi dari Minyak Jarak Dengan Proses Saponifikasi Trigliserida Secara Kontinyu. *Teknik Kimia*. 2(1): 1-24

- Ratnayani, K., A. A. I. A. Laksmiwati dan N.P.I. Septian. 2012. Kadar Total Senyawa Fenolat Pada Madu Randu Dan Madu Kelengkeng Serta Uji Aktivitas Antiradikal Bebas Dengan Metode DPPH (Difenilpicril Hidrazil). Jurnal Kimia. 6(2);163-168.
- Ratnayani, K., N.M.A., Dwi dan I.G.A.M.A.S. Gitadewi. 2008. Penentuan Kadar Glukosa Dan Fruktosa Pada Madu Randu Dan Madu Kelengkeng Dengan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. Jurnal Kimia. 2(2);77-86.
- Rodhiyah dan Sulistiyawati. 2012 Pengaruh Ekstrak Biji Bunga Matahari (*Helianthus annus*) Terhadap Proses Awal Penyembuhan Luka. Biologi Sains dan Lingkungan. 9(1): 706-711.
- Rofi'i, F. 2009. Hubungan Antara Jumlah Total Bakteri Dan Angka Katalase Terhadap Daya Tahan Susu. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sarastina, P. 2014. Produksi Biodiesel Melalui Proses Transesterifikasi Minyak Curah Dengan Metode Distilasi Reaktif Berdasarkan Ratio Umpan. Skripsi UNDIP.
- Sari, T.I., J.P. Kasih dan T.J.N. Sari. 2010. Pembuatan Sabun Padat Dan Sabun Cair Dari Minyak Jarak. Jurnal Teknik Kimia. 1 (17): 28-33.
- Sayuti, K dan R. Yenrina. 2015. Antioksidan Alami dan Sintetik. Andalas University press: Padang.

- Septiani, M dan Y. Drastini. 2014. Jumlah Total Bakteri Susu Dari Joperasi Di Yogyakarta Dan Jawa Timur. Jurnal Sains Veteriner. 32(1): 69-77.
- Siregar, M.N.H., L.E. Radiati dan D. Rosyidi. 2014. Pengaruh Penambahan Berbagai Konsentrasi Kultur dan Lama Pemeraman Pada Suhu Ruang Terhadap pH, Viskositas, Kadar Keasaman Dan Total Plate Count (TPC) Yoghurt Set. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Siregar, H.M. 2001. Kesalahan-kesalahan Umum Paling Sering Terjadi Dalam Merawat Kesehatan dan Kecantikan. Diva Press. Yogyakarta.
- Sulistiyani. 2015. Pengaruh Penggunaan Jamur Kuping (*Auricularia auricula*) Sebagai Bahan Pensubstitusi Daging Sapi Terhadap Komposisi Proksimat Dan Daya Terima Bakso. Skripsi Universitas Muhamaddiyah Surakarta.
- Sumantri., A. Budiarti dan I. Parameita. 2012. Perbandingan Kadar Sukrosa Dalam Madu Randu dan Madu Kelengkeng Dari Peternak Lebah Dan Madu Perdagangan Di Kota Semarang. Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim. Semarang.
- Suranto, A. 2004. Khasiat dan Manfaat Madu Herbal. PT Agromedia Pustaka. Tangerang.
- Suryani. A., E. Hambali dan H. Kurniadewi. 2005. Kajian Penggunaan Lidah Buaya (*Aloe vera*) Dan Bee Pollen Pada Pembuatan Sabun Opaque. Jurnal Tek Ind Pert. 15(2): 40-45.

- Usmania, I. D dan W.R. Pertiwi. 2012. Pembuatan Sabun Transparan Dari Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*). Digilib UNS.
- Widyasanti, A., C.L. Farddani dan D. Rohdiana. 2016. Kajian Pembuatan Sabun Padat Transparan Basis Minyak Kelapa Sawit (*Palm oil*) Dengan Penambahan Bahan Aktif Ekstrak Teh Putih (*Camellia sinensis*). Jurnal Teknik Pertanian Lampung. 5(3): 125-136.
- Yulianti. 2015. Prototype alat pengolahan air laut menjadi air minum (Pengaruh Variasi Packing Filter Terhadap Kualitas Air Dengan Analisis DO, Salinitas, dan Konduktivitas). Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem. 2: 1-8.
- Zulkifli, M dan T. Estiasih. 2014. Sabun Dari Distilat Asam Lemak Minyak Sawit. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2(4): 170-177.